کتاب ایضاح المقاصد لفرائد القواعد

لا یخفی ان صاحب الذریعة وهو الشیخ الجلیل الشیخ
آقا بزرگ الطهرانی لم یظفر بهذا الکتاب
ومع هذا فإن الحاج خلیفة ایضاً لم یقف علیه فانه ذکر عند
الفوائد البهائیة اساس القواعد
وشرح المولی عبد العلی البرجندی
ولکن لم یشر الی هذا الشرح
(انظر کشف الظنون طبع اسطنبول ج ۲ ص ۲۰۷)
ثم لا یخفی ان صاحب کشف الظنون فی هذا الموضع نقل
خطبة واحدة للشرحین المذکورین وهو غلط منه

كتاب ايضاح المقاصد لفرايد القواعد

لا يخفى ان صاحب الذريعة وهو الشيخ الجليل الشيخ آغا بزرگ الطهراني لم يظفر بهذا الكتاب

ومع هذا فان الحاج خليفه ايضا لم يقف عليه فانه ذكر بحنده الفوائد البهائية اساس القواعد

وشرح المولى عبد العلي البرجندي

ولكن لم يشر الى هذا الشرح

(انظر كشف الظنون طبع اسطنبول ج ۲ ص ۲۰۷)

ثم لا يخفى ان صاحب كشف الظنون في هذا الموضع نقل خطبة واحدة للشرحين المذكورين وهو غلط منه

لا يخفى ان صاحب الذريعة وهو الشيخ الجليل الشيخ
آغا بزرگ الطهراني لم يظفر بهذا الكتاب
ومع هذا فان الحاج خليفه ايضا لم يقف عليه فانه ذكر عند
الفوائد البهائية اساس القواعد
وشرح المولى عبد العلي البرجندي
ولكن لم [illegible]

كتاب ايضاح المقاصد لفرايد القواعد

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الواحد الاحد الفرد الصمد الذى لا يحصى عدد نعمايه ولا يحاسب كثرة
الآيه خلق من افراد الاركان ازواجا وشارك بين البسايط منها ايتلافا وامتزاجا
جمعها بعد التفريق وسمها اعدل فسق فاكرحتى صارت صحيحه المبانى واتصفت
ثم عادت مضعفه المعانى تمت حتى وجدت احادها الناقصه زايده بعد الكسر وكسب
حتى اضت اعدادها الاول مشركه الامن اسطمت بنتها بضرب القسم عجيب الشان بعد
ان كانت مختلفه الاحوال مضطربه الاركان فاعلى كعب فصولها لجذورها من اصولها
وجبر امرها باتم تعديل وقابل نقص حالها بابلغ تكميل فارتفعت درجاتها الى دقايق
تبعها ثوان من الحقايق فصارت من الادنى مرفوعه الى الاعلى حتى بلغت فى مدا
المنكرة الى المرتبه الاولى وفيها الى درجات اولى الكمال فاولى الى الان وصل الى من
كمل به نوع الانسان الذى هو نهايه مراتب الامكان محمد المصطفى ورسوله المجتبى الناطق
بكماله فى الكلم الازليه المفصح عن نبوته فى الكتب السماويه الذى لا ينكر كماله الا
الاعمى الاصم صلى الله عليه وعلى اله المتحابين فى الله المتوكلين على الله وسلم تسليما كثيرا

وبعد

وبعد فانه لما وفق العبد يحيى بن احمد الكاشى الذى يرجو من كرم ربه ان يكون
منخرطا فى سلك طلبه الحقايق ومنسوب الى من له قدم صدق فى استخراج الدقايق الحكم اللطايف
من حصره من اوجب الله تعالى على كافه الخلايق لامره قبولا وعلى طاعته اقبالا والذم على
اصناف البرايا فى حضرته ولاشاريه اشالا الا ان ملازم سدته فى البقعه المباركه الشريفه وتواطى
على اوامر رسم عبوديته ويداوم على نشر محامد صفاته ويذاكر مع ارباب الفطن السليمه واصحاب
الطباع المستقيمه دقايق العلوم العقليه والنقليه وحقايق المعارف الالهيه والكمالات اليقينيه
وان العبد وان لم يكن اهلا لتلك الدرجه السنيه والمرتبه العليه لكنه حين جرى على لفظه
العالى اسمه وشرفه بهذه المرتبه اشرقت الارض بنورها وفاضت سحايب سحبها
فاشتغل بجوامع همته وبيده بفضل الله ما عسر وكان من جمله ما باحث فيه مع
ارباب الالباب الرساله الموسومه بالفوايد الخاصه من تصانيف الامام العلامه
عماد الدين الحوام البغدادى طيب الله مثواه وجعل الجنه ماواه وكانت مشتمله على قواعد
دقيقه ولطايف عميقه ومباحث عليه ودقايق ابيه لكنها سبقت من الدعوى
فى سبيل لا رى فيه ابتدا الى اقامه الدليل وكان مجرد التقليد لا ولى التحقيق غير مفيد
والوقوف فى ذلك المقام غير مرضى عند ذوى الافهام فامت نفوس الاصحاب الى كشف
القناع عن وجوه تلك المحبوبات ورفع الحجاب عما بين تلك المحجوبات حتى شاهد حسن
طلعتها عيانا وتوداد النفوس بها ايقانا وكان من شروحها التى وقعت الى العبد
الكتاب المسمى باساس القواعد من انفاس الامام العالم المحقق كمال الدين الحسن
الاصفهانى برد الله مضجعه وانه والله كتاب لا مزيد عليه فى هذا الباب هاد

الى طريق السداد مودى الى الظفر بالمراد مبين بتفاصيل الرسالة وجملها بدلايل

حسابيه وبراهين يقينيه دال على ان مولفه دقيق النظر صحيح الفكر رفيع الشان

ساطع البيان مستخرج الحقايق ومستنبط الدقايق لكنه لانغلاق كان في عباراته وصعوبة

وصول الى اشاراته يحتظى به المنتهى في ملك الصناعه الى غاياتها دون السابر في

مبادى حلبابها فهو يحتاج الى شرح يبين مقاصده ويوضح فوايده وايضا قد بسط

الكلام في مواضع كان الاختصار بها اولى واوجز في صور يحتاج الى بسط وفي

فاقترح من العبد بعض الاصحاب الفضلا والاخلاء الاذكياء ذوى الاذهان

الثاقبه والافكار الصايبه من وجب على موافقتهم وعسر على مخالفتهم ان اشرح

شرحا احل فيه عقد الالفاظ والمعانى للرسالة وابرهن على دعاويه بحيث لا

يودى الى اخلال ولا ملالة فاستعفيت منهم لاني ما رايت في قوتي اضمن الوفا

بما التمسوا ولا الاصابة حسب ما اقتبسوا فما سمعوا مني والحوا على فشرعت فيه سايلا

من الله العلام توفيق الاتمام وتسهيل الطريق الى المرام مقرا بالعجز والتقصير

معترفا بالاخلال في التقرير والتحرير مومّلا ممن كرم من يشرف بنظره وان يُبل

خلله ويرفع خطله ويعذرني في السهو والخطا فاني مامور والمامور معذور وسميته

بايضاح المقاصد لفرايد الفوايد وجعلته برسم خزانة المخدوم الصاحب الاعظم

والى اقاليم الفضل والكرم صاحب ديوان الممالك شرقا وغربا مالك رقاب الخلايق

بعدا وقربا الكامل المكمل الفاضل المفضل الذى جمع في سياسة الدنيا رياسة العقبى

فهو مع اشتغاله بجلايل امور الدنيا متميز الحسب عن اوضارها الدنية مظهر الدلايل

عن

عن ادناسها الغير النقية فهو باحو الماجد العالم لا ياخذه في الله لومة لايم وهو من

اولياء الله الذين لا تمنعهم الالتفات الى صنع الممكنات والاشتغال بعظايم الاشغال عن

ملاحظة جناب القدس وملازمة محل الارتياح والانس المويد بالعناية الازلية والسعادة

الابدية غياث الحق والدولة والدين المنظور بنظر رب العالمين محمد بن المخدوم السعيد

صاحب قران الزمان المخصوص بعناية الرحمن الولى الوفى رشيد الحق والدين فضل الله

اعز الله انصاره وضاعف اقتداره وقد سمح الخاطر الكليل والطبع العليل بقطعة في وصف

في منه العالى باوردها تبركا وتيمنا وهى هذه قد شرف الله اسن الملك والدين

ومكن المجد من عز وتمكين كان الممالك عطالا بهاء لنا فوشيها علاه اى بوشين

ترابست تما العليا مكانتها مقبل الملوك الروم والصين لما اصطفاه الله الناس خص

امر الوزاره سلطان السلاطين فهو المولى الذى عمت ولاية مما لكل المجد والدنيا مع الدين

الالرى فسنن في عهده ولنه عنى التى في عيون الجرد العين طاب المدح مرما الذكر منه كما

من النسيم على روض الرياحين له المكارم والعليا اجمعها كسبا وارثا من العز المباين

اولى الفضايل سابقين غايتها ذوى المناقب فرسان الميادين من دان في قلبه ارى الخلا

مخيته واقع قطعا الوجس لو خصم شر السلسال من عطش لدار في حلقه درر السكاكين

اومن حد سيوف المد حادمه نعاد مثلها كالورد في اللين على بلوغ على الاسلام غايتها

ظهور دولته اجلى البراهين موبد قد افاض الله بكرمه عليه من علمه كل الافانين

من عدله الف لا اسد الظباكما عن لا نهاصار احلاف البراهين قد سخر الفلك الاعلى اوامر شغله

احكامه بين تحريك وتسكين اراد مداحه اعلى قولهم بذكر افضاله كل الاحاسين

كذا كقالوا والافالنهارى يحتاج فيه الى كشف وتبين قد تم الله من فضل ومن
كرم امر الوجود من بعد يكون فذا نر خاتمة كانت لمبدعها مفضوره في
امتزاج الما والطين مد الله ظلاله على كافة الخلايق خصوصا على طلبة العلم والحقا
ومن سها اشرع في شرح مقاصد الرساله ولا اتعرض بشرح الخطبة اذ لا يخفى على الفطن
معرفتها ومع ذلك فليست متعلق بمقصود هنا بالذات قال اما المقدمه ففي
الحساب اقول المراد بالمقدمه في مثل هذا المقام كلام يورد في اول علم يشمل على
تعريفات او قضايا يتوقف عليها مسايل ذلك العلم اعني المطالب التي يبرهن عليها
فيه ولا يبرهن على تلك القضايا في ذلك العلم لبداهتها او لبيانها في علم اخر ولما
كان مسايل علم الحساب متوقفة على معرفة الحساب والعدد من اقسامه
وخواصه والواحد والوحدة لا جرم اورد المص في المقدمه وانما قلنا ذلك لان
من يريد تحصيل علم لا يمكن له طلبه الا بعد معرفة ذلك العلم بعض عوارضه
الذاتية في ذلك العلم والمقصود منه اثبات تلك العوارض اما لذلك الشي المسمى
بموضوع العلم واما لانواعه اعني اقسامه واما بخواصه اعني عوارضه الذاتيه
لا جرم كان مطالب علم الحساب وهي القضايا المبرهنة فيه متوقفة على موضوعها
اعني موضوع العلم الذي هو العدد واقسام الموضوع التي هي الاعداد كالاثنين
والثلثة وغيرهما على سبيل كلي لعدم امكان العلم بها على سبيل التفصيل اذ
خواص الموضوع الذي هو العدد من الفرد والزوج والمجذور والمنطق والاصم
الى غير ذلك ومتوقفة ايضا على محمولاتها وهي العوارض الذاتية التي ذكرنا بعضها

في

في خواص الموضوع والخواص والعوارض الذاتيه قد يكون موضوعات ومحمولات
للمسايل اذ يجوز في العلم ان يثبت عرض ذاتي للموضوع لعرض ذاتي اخر له ولا شك
ايضا ان معرفة العدد متوقفة على معرفة الواحد ومعرفة الواحد على معرفة الوحده
فقد ثبت ان مطالب علم الحساب متوقفة على ما اورده في المقدمه قال اقول علم الحساب
علم يعلم به اه اقول العدد هو الكم المنفصل وهو ما يتالف من الوحدات اعني يكون
الوحدات اجزا مقومه لحقيقته والكم هو عرض اعني موجودا في موضوع يقبل
لذاته ان يقدر بشي ويساوي ويزيد وينقص عن شي مثلا الخط فانه عرض موجود
في موضوع هو الجسم ويقبل ذات الخط ان يقدر بخط اخر من نوعه ويساوي
ايضا خطا اخر ويزيد وينقص لذاته لا بواسطة ان ذلك الخط عارض بشي هو يساوي
الخط المفروض ويزيد عليه او ينقص منه كالسواد الحاصل بسطح فانه يساوي
سوادا اخر حاصلا في محل اخر لكن ذلك التساوي ليس لذات السواد من حيث انه
سواد بل لانه حاصل في سطحين هما متساويان وتحقيق ذلك موكول الى العلم الالهي
فليعلم هاهنا ان الكم المنفصل هو الكم الذي لا يمكن ان يعرض فيه شي لا يكون جزء او يكون
مشتركا بعينه بين قسميه اي يكون متعلقا بطرف احد القسمين على انه نهايته وهو
بعينه متعلق بطرف القسم الاخر على انه بدايته كالسبعة مثلا فانه لا يمكن ان نفرض شيئا لا
يكون جزء منها متعلق بطرفي قسمين منها مشترك بعينه بينهما فاما الواحد فانا واحده
هي في منتصفها مثلا من وحداتها لكانت جزء من السبعة وبقي قسما اجزائها ثلثة
ولم يكن الانقسام الى الثلثة لا الى قسمين بخلاف الخط فانه لو فرض نقطة فيه لانقسم

الخط تلك النقطة تقسمين ويكون تلك النقطة غير مفروضة داخلة في الخط بل متعلقة بطرف
اول القسمين على انها نهاية وهي بعينها متعلقة بطرف الثاني القسمين على انها بداية ولما
حصل لنا اقسام بل قسمان فقط فقد ثبت معنى الكم المنفصل والمتصل ايضا ولتحقق كحصول
حصول العدد من الوحدات والاشياء بالتطويل ويقول الكم هو عرض تقبل الانقسام
والتقدير لذاته والشي القابل للانقسام يجوز ان يكون الانقسامات حاصلة فيه
بالفعل اولا ولا تعرض ويقال القابل هو الذي لا يكون منقسما بالفعل الا انا نقول
المراد بالقابل هو الشي الذي يمكن ان ينقسم بالامكان العام الذي لا ينافي الفعل
لا بالامكان الاستعدادي الذي يفقد عند الفعل فاذا كانت الانقسامات حاصلة
بالفعل ينقسم الكم الى اشيا ولا يجوز ان ينقسم تلك الاشيا ايضا الى اشيا بالفعل الا الى
نهاية بل يجب ان ينتهي القسمة الى اشياء لا تنقسم بالفعل وهي اما منقسمة بالقوة اولا
فان انقسمت بالقوة والتقدير لانها غير منقسمة بالفعل فيكون في انفسها اشيا
غير منقسمة بالفعل منقسمة بالامكان فلتلك الاشيا جهتان جهة عدم الانقسام
وجهة الانقسام فان اخذت من جهة انها غير منقسمة فيكون هي واحدة من تلك
الجهة والواحد هو الشي الذي لا ينقسم البتة من حيث انه واحد ولا شك ان
تلك الاشيا اذا اخذت من جهة انها غير منقسمة فلا ينقسم البتة ح وان اخذت
من جهة انها قابلة للانقسام فهي من تلك الجهة ليست بواحدة وهي التي يسمونها
الاحاد الغير الحقيقية اذ الواحد الحقيقي عندهم لا ينقسم بالفعل ولا يقبل
الانقسام بالامكان وان لم ينقسم بالقوة ايضا فتلك فيقال من تلك الحيثية احاد

حقيقية ثم نقول اما ان يكون لتلك الاشياء مفهوم غير عدم الانقسام مثل ان
يكون عقولا او نفوسا ناطقة او نقاطا وعدم الانقسام عرض لها ولا يسعى ان
يتصور ان مرادنا بعدم الانقسام هذا المفهوم العدمي بل مفهوم بسيط وجودي
يلزمه هذا العدم لان البسايط في اكثر الامور يرسم بسلوب واضافات غير حقيقية
اذ لا سبيل الى مفهوماتها غيرا او ممتنع اذ لا اجزا لها تعرف فتعرف لكل بسبب
معرفتها فيحتاج ان يعرف باشياء خارجة عن حقيقتها وليسلم هذا ايضا ويحقق
ايضا في علم ما بعد الطبيعة واما ان لا يكون لتلك الاشيا مفهوم غير ذلك
المفهوم الذي يلزمه عدم الانقسام اعني نفس المفهوم الذي عرض للعقول او
النفوس والنقاط او غيرها ويسمى وحدة وهي العرض الذي لحق فردا من افراد العقول
او غيرها من البسايط فصار ذلك الفرد بسببه واحدا اذ حقيقة ذلك الفرد من حيث
هي ليست بواحدة ولا كثيرة بل انما تصير واحدا بسبب عروض تلك الصفة المستلزمة
لعدم الانقسام لها فهذه هي الوحدة الحقيقية وهي عرض موجود في موضوع
هو نفس وعقل ونقطة وهي لا تحمل على تلك الاشياء حمل المواطاة فلا يقال النفس
وحدة والنقطة وحدة بل اذا اردنا حملها عليها قلنا شي له وحدة او واحدة
ثم حملناه على النفس فنقول النفس شي لها وحدة او ذات وحدة فقد ظهر معنى الوحدة
والواحد الحقيقي فاذا كان في الوجود اشيا بسيطة كنفوس فيكون لكل نفس وحدة بها
صارت واحدة فيكون في الوجود وحدات حاصلة في موضوعات هي احاد فهذا
المجموع الحاصل من الوحدات الموجودة في مجموع تلك الموضوعات هو العدد ولا شك

ان الوحدة جزء لذلك المجموع وان ذلك المجموع كم لانه يعد بالوحدة ويساوي وينقص
ويزيد على كم اخر لذاته وانه منفصل اذ الوحدات كلها سائر الوجود لا يتصل بالوحدات
الاخر اذ كل وحدة متعلق بشيء لا اتصال له بشيء اصلا وليس فيها امكان انقسام حتى
يكون فصل مشترك فيثبت ان المجموع الحاصل من الوحدات كم منفصل كما سبق الاشارة
اليه ويحقق كون العدد من الوحدات ولا تظن ان العشرة المحمولة على النفوس في قوله
نفوس عشرة مثلا هي العدد لان العدد كم والكم عرض قسيم للجوهر فلا يمكن حملها على
الجوهر اعني النفوس حمل هو هو بل العشرة في هذا المقام بمعنى الصفة المنضم الى نفوس
يكون نا معروضة بعشرة وغرضي من هذا الكلام ان بعضهم قالوا الواحد جزء العدد
وهو ليس بحق الا ان يعنوا بالواحد الوحدة مجازا فان الواحد مقول على الجواهر
فيقال عقل واحد ونفس واحد والمحمول بالمواطاة على الجوهر هو هو فلا يجوز
ان يكون الواحد جزء الكم الذي هو العرض والا لكان الجوهر جزء للعرض فان قيل
الواحد كما يقال على الجوهر كذلك على العرض فيقال نقطة واحدة وسواد واحد
فيكون الواحد المحمول على العرض جزء للعدد فلا يكون محالا قلنا نقول لا شك
ان الواحد شيء له وحدة سواء كان جوهرا او عرضا والشيء ذو الوحدة يكون معروض
الوحدة ومعروض الوحدة اذا اجتمع مع معروض اخر لوحدة اخرى يصير المجموع
معروض العدد ولا يجوز ان يكون جزء المعروض جزء العرض نعم هنا بحث وهو ان
الاحاد الغير المنقسمة اذا اجتمعت كخطوط مثلا فلا شك ان كل واحد منها غير منقسم
بالفعل فلكل وحدة من تلك الخطوط مجموع تلك الوحدات عدد كما قلناه في النفوس

المتكثرة

المتكثرة وكذلك نفس الكميات المنفصلة كعدد خاص مثلا العشرة اذا عرضت لموضوعات
وعشرة اخرى لموضوعات اخر وكذلك فاذا نظرنا الى العشرة الاولى وجدناها من حيث
هي عشرة فلا شك انها واحدة من حيث المجموع اذ ليس هنا عشرات متعددة بل هي
عشرة واحدة وكذلك العشرة الاخرى فيكون هنا وحدات متعلقة بتلك العشرات
فيكون عددا وتلك العشرات اجزاؤها المقومة بل احادها فلقائل ان يقول انكم تعنون
بالواحد اما شيئا لا ينقسم اصلا بوجه من الوجوه لا بالفعل ولا بالامكان فلا يكون
الخطوط المذكورة ولا العشرات اعدادا لعدم وجود الواحد هنا واما شيئا لا ينقسم
بالفعل ويجوز ان ينقسم بالامكان فلا يكون العشرات المذكورة عددا اذ احا
دها وهي العشرة المنقسمة بالفعل ويلزم ايضا ان يكون الواحد جزءا للواحد اذا
العشرة واحدة من حيث هي عشرة والواحد جزؤها فنقول نعني بالواحد ما لا ينقسم
لا بالفعل ولا بالامكان من حيث انه واحد فيجوز ان ينقسم من جهة اخرى ويجوز
ان لا ينقسم اصلا والاول الواحد الغير الحقيقي والثاني الواحد الحقيقي فيندفع
الاعتراض بالخطوط اذ الخطوط لا ينقسم من جهة وحدتها اصلا فيكون الواحد فيها
موجودا واما الاعتراض بالعشرات المتالفة فاما ما قيل من انه يلزم ان يكون
الواحد جزءا الواحد فهو ممنوع اذ لا يلزم الا ان يكون الواحد جزءا لشيء عرض
الوحدة وهو ليس بممتنع وقد اشار الى ذلك صاحب الكتاب بعد ذلك سنقول
ما فيه واما ما قيل انه يلزم ان لا يكون العشرات عددا فقد مر في جوابه ما
قلنا في جواب الاعتراض بالخطوط لكن لي فيه نظر وذلك لان كل شيء يصير محلا لشيء اخر

وقابلاله يجب ان يكون له مفهوم غير مفهوم المقبول وغير مناف له اما الاول فلامتناع
قبول الشي لنفسه واما الثاني فلوجوب وجود القابل مع المقبول ومفهوم العدد
ليس شيئا غير الكثرة حتى يعرضها الكثرة او الوحدة بل العدد نفس الكثرة اي مجموع الوحدات
من غير ان يعرضها صورة وحدانية تجعل تلك الوحدات شيئا واحدا ولو عرض
الوحدات وحدة فصارت تلك الوحدات شيئا واحدا فلا يكون ح كثرة اصلا
ولا انقسام فلا عدد وقد بين ذلك في العلم الاعلى واذا كان مفهوم العدد
نفس الكثرة فلا يجوز ان يحصل لها وحدة اذ كل شي يحصل له الوحدة وجب ان يكون مفهومه
غير مناف للوحدة كما قال لكن الكثرة من حيث هي هي منافية للوحدة فلا يجوز ان يكون الوحدة عارضة
لها والحاصل ان كل مفهوم غير الوحدة والكثرة يجوز ان يصير محلا للوحدة او الكثرة ولا يكونان
محلا للوحدة ولا الكثرة فثبت ان العشرة التي هي عدد خاص لا يمكن ان يعرض الوحدة
ولو فرض العقل لها وحدة بطل سويتها فلا يبقى عشرة اصلا واذا لم يكن العشرة موجودة
فكيف يحصل لها صفة الوحدة وعلى هذا اختلاف المفهومات لا تخفى فان الانسان
مثلا اذا عرضته الوحدة فالانسان يمكن ان يبقى معها فيمكن ان يصير محلا لها واما
العشرة اذا عرضتها الوحدة فما كانت عشرة فكيف يكون محلا للوحدة وانما اطولنا
الكلام في هذا المقام لكونه من المهمات ولنعد الى اختصار ما قلنا ونقول ان الوحدة
صفة للشي يعني ان لا ينقسم ذلك الشي اصلا من تلك الجهة فان لم ينقسم ذلك الشي من
جهة اخرى ايضا يقال له الوحدة الحقيقية وان انقسم من جهة اخرى فهي الوحدة الغير
الحقيقية ويعلم منه الواحد الحقيقي وغير الحقيقي والعدد هو الكثرة المجتمعة من الوحدات

العارضة لموضوعات كانت والكثرة والمعدود هما اللذان عرض لهما الكثرة وهوية الوحدة
والكثرة اعني العدد بين سان والتي قالوها في تعريفهما ليست معرفات بالحقيقة
بل تنبيهات كما بين ذلك في العلم الاعلى وهذا معنى الواحد والعدد على ما قاله
الحكما فظهر ان الواحد ليس عددا ولا مقوما للعدد بل الوحدة مقومة للعدد
والواحد معروض للوحدة واذا اجتمعت معروضات للوحدة كان المجموع معروضا
للعدد والعدد تلك الموجودة في تلك المعروضات واذا تقرر ذلك فنشير الى معنى الكسر
ما لان المص ذكر في اول كتابه امورا تتعلق بالكسر وما ذكر بعد معنى الكسر فوات تقديم معنى
الكسر وامور اخرى نافعة في الابحاث الاتية او لحتى يسهل الدليل عليها ولا يحتاج في كل
موضع الى اعادة تلك الموقوف اقول العدد كما قلنا الكثرة الموجودة في اشيا كل منها معروض
وحدة وتلك الاشيا وان لم يمكن ان يكون منقسمة من حيث وحدتها لكنها يجوز ان ينقسم
من جهة اخرى اذا كانت احادا غير حقيقية واذا عرض لها القسمة او فرضته ينقسم يصير الواحد
الذي كان غير منقسم من جهة وحدته الحاصلة امورا متكثرة معروضة لكثرة اخرى هي عدد
ايضا ويكون كل من الاشياء التي انقسم الواحد اليها معروضة لوحدة ويكون مجموع تلك
الاجزاء معروضا بعدد ويكون مفهوم هذا العدد ايضا مفهوم العدد الاول اذ الاعراض
لا تختلف باختلاف معروضاتها على ما هو الحق اذ الكثرة التي تكون في خطوط او
سطوح او في نقاط او في اناس او في سواد لا تختلف من حيث انها كثرة واذا ثبت ذلك
فموضوعات العدد اما ان يكون امورا ما فرض انها اجزاء الشي واحد بل فرض كل منها
واحدا على الاطلاق واما ان يكون امورا فرض انها اجزاء الشي واحد والكثرة المتعلقة

بالموضوعات الاولى يقال لها العدد الصحيح والكثرة المتعلقة بالموضوعات الثانية يقال
لها الكسور كما لو فرضنا خطوط اب بج جد على ان كلا منها واحد من غير ان يعتبر انه
جزء المقدار آخر وهو خط اد فالكثرة المتعلقة بها من تلك الحيثية عدد صحيح
وهو الثلث ولو فرضنا اب بج على ان كل منها واحد لكن لا على الاطلاق بل مع اعتبار
ان كلا منهما جزء لمقدار واحد وهو خط اج فالكثرة المتعلقة بها بهذا الاعتبار هي
الكثرة التي لا تشير للمعتبرين من حيث ان موضوعاتها هو اب بج اللذان هما جزءان
من ثلثة مقادير وهي اب بج جد التي فرضت باجمعها مقدارا واحدا هو خط اد
فهي كثرة اضافية والكثرة الاولى كانت كثرة غير اضافية بل كثرة موضوعاتها احاد
مستقلة ما اضيفت الى شيء واحد هي جزء منه هذا التحقيق معنى العدد الصحيح والكسر وقد تبين
من هذا ان الكسر عدد لكنه عدد اضافي ثم نريد ان نبين ان الوحدات التي هي اجزاء الكثرة الاضافية
والوحدات التي هي اجزاء الكثرة الغير الاضافية ولنفرض خطا اخر هو ده فخط اب الواحد
كبير من جهة اخرى ويكون لكل من اجزاء ده معروض وحدة غير وحدة اب
فهذه الوحدات عدد هو ثلثة واجزاء بالوحدة ده ب ولو اخذنا وحدتي اب بج
ه فقط واعتبرنا انهما في موضوعين هما جزءان لمقدار واحد كانتا اثنين ايضا
كما كانت الوحدتان المتعلقتان بهما اثنين فقد وجدنا عددا واحدا بالنوع وهو
اثنان يكون تارة متعلقا بموضوع فرض جزء لمقدار واحد والوحدة التي هي مقومة
للاثنين الاولين غير الوحدة المقومة للاخرين بحسب الموضوع ولو اخذنا وحدة
اح فقط علمنا انها في موضوع هو جزء اب الواحد فلا يكون كسرا اذ يجب ان يكون في الكسر

كثرة

كثرة كما دل عليه تعريفه ولو اخذنا مجموع وحدات اح ه ده ب على انها في موضوعات هي
اجزاء شيء واحد يكون كسرا لصدق تعريف الكسر عليه لكنهم قد اطلقوا الكسر على الكسر المفرد
كواحد من ثلثة وهو مخالف تعريف الكسر وايضا قد قال العلامة كمال الحسن في شرحه ان الكسر
يجب ان يكون اقل من المنسوب اليه فعلى قوله لا يكون الثلثة التي في اح ده ه كسرا لكونها
مساوية للمنسوب اليه ولو اضفنا الى تلك الخطوط خطا اخر يصير خطوط الاربعة المتعلقة بها
ايضا لا يكون كسرا بحسب قوله لانها زايدة على المنسوب اليه لكنه هو نفسه يقول اذا ساوى
الكسر المخرج او زاد عليه يحسب ان يقسم على المخرج حتى يصير صحاحا مع كسر او لا مع كسر
وهذا اقرار بان الكسر لا يجب ان يكون اقل من المنسوب اليه وسنعود الى تحقيق ذلك
بعد واما الذين قالوا ان الكسر المفرد كسر فاما ان يغيروا التعريف للعدد حتى يشمل الكسر الواحد
ايضا او يغيروا تعريف الكسر بحيث يشمل الكسر المفرد ايضا فالاكثرون غيروا تعريف العدد
كما سنبينه في موضعه لكن التحقيق يقتضي ان يقال كما ان في العدد الصحيح شيئا يتقوم
وليس منه وهي الوحدة التي اضيف موضوعها الى شيء وكذلك في العدد الذي هو كسر
شيء يقومه وليس منه وهو الوحدة التي اضيف موضوعها الى شيء هو واحد وانهم
اذا اطلقوا الكسر على هذه الوحدة يكون مجازا او توسعا لكونه مبدأ الكسور وكذلك
اذا اطلقوا العدد الصحيح على وحدة وهذا اولى من تغيير الاصطلاح الذي اشتهر
شهرة عظيمة وبني عليه فروع كثيرة وسنعود الى تعريف الكسر واقسامه على التفصيل هذا
وقد اطنبنا في ذلك لكونه موجبا في الاختصار لكثيرها بعد فلا يكون اطنابا ما المقتضي
ولنعد الى شرح الكتاب فقوله ان الحساب علم يعلم به المجهولات العددية المراد بعلم يعلم

بالقوانين الكليه التي يعلم منها كيفية عمل اختياري لنا في معلومات عدديه يودي الى علم
مجهولات عدديه اذ لو عمل على ظاهره لدخل فيه الارثماطيقي اذ يصدق عليه انه علم
يعلم به المجهولات العدديه اذ يعلم به خواص الاعداد ولا شك ان خواص الاعداد مجهولات
عدديه وانما قلنا القوانين الكليه لان الحساب لا يعطي في كل ماده ماده قالوا انا جز
سائل فانونا يشتمل على جميع المواد والاعداد وهو ظاهر وانما قلنا يعلم منها كيفيه
عمل لان العلم بكيفيه العمل هو من علم الحساب لا نفس العمل وهو تحريك عضو او ما
شبهه لاراده تحصيل شي اذ لو فرض شخصا علم انه كيف يعمل عملا اما على البحث او على صفحه
الخاطر يعلم منه جذر شي ومضروبه او مقسومه الى غير ذلك اما استعمله عمره بذلك
العمل وما استخرج المجهولات اصلا يقال انه عالم بعلم الحساب فنفس العمل ليس من علم الحساب
وقد قال العلامه كمال الدين في شرحه ما هذه عبارته هذا في الحساب الهوائي الذي
يشتمل عليه الكتاب ويوجد في الحساب بطريق عليه بالحقيقه وذلك كالحساب بالبحث
والتراب هذا كلامه واقول يفهم من قوله ان الحساب بالبحث والتراب نفس العمل
وهو وضع المرقوم على البحث وتحريكات اليد عليه وفيه نظر لان العمل لا يكون علما بل العلم
بكيفيه وضع الارقام وترتيبها ومحوها واثباتها ثانيا في موضعها هو علم الحساب وان لم
يعمل اصلا وما وضع رقم على البحث والفرق بين الحساب الهوائي وبين الحساب بالبحث
والتراب ليس الا ان الاول علم يعمل في الخيال والفكر والثاني علم يعمل في الحس
الخارجي وما شاكله هكذا يجب ان يفرق بينهما وانما قلت كيفيه عمل اختياري
اذ الحساب لا يبحث عن العوارض التي لا تتعلق بعمل كالعوارض التي للعدد من الفرد

والزوج

والزوج وانه نصف حاشيته المتقابلتين الى غير ذلك مما لا يتعلق بعمل لنا وكالعوارض
التي تعرض من حيث يحصل في الذهن وكيفيه حصوله في الذهن وفي الخارج بل انما
يبحث عنها اما في علم العدد او العلم الالهي او علم اخر كما سوا ذلك على التفصيل في
تقاسيم العلوم وايضا لا يبحث عن العوارض تعلق بعمل لكن لا بعمل اختياري لنا
كالعلم بكيفيه تحريك الطبيعه جرم الشريان حتى يحصل منه اعداد النبضات السليمه
وامثال ذلك فان الكامل به هو العلم الطبيعي او غيره واما قلنا يودي الى العلم بمجهولات
عدديه اذ لو لم يود الى شي اخر ما كان من علم الحساب كالعلم بكيفيه عمل اختياري لنا
في احاد اجزا السرير مثلا حتى يودي الى وجود السرير في الخارج بل من علم النجاره فكل علم
يعرف منها العلم بكيفيه عمل اختياري لنا يودي الى معرفه ما لم يعلم من المجهولات العدديه
فهو علم الحساب فان قيل المنطق ايضا علم يعرف منه كيفيه عمل اختياري للنفس يودي الى
مجهول عددي وهو الفكر فيدخل المنطق ولم يبحث عن المجهولات العددي لكن لا بالذات
بل بالعرض لان المنطق يبحث عن المجهول من حيث انه مجهول اي مجهول كان سوا كان عدديا
او اشياء اخر فهو يبحث عن جهه بحث الحساب وهذا يرد على كل علم ادنا من علم الاول للمنطق
دخل فيه بالعرض فان قيل علم المساحه خارج من علم الحساب بحسب تعريفكم فانه علم بالمقادير
التي هي خطوط او سطوح او اجسام تعليميه وهي ليست بمجهولات عدديه نقول الا ان
علم المساحه يبحث عن المقادير بل يبحث عن العدد الذي يعرض المقادير فانا لو قسمنا سطحا
الى اربع مربعات فلكل من تلك المربعات وحده ومجموع تلك الوحدات عدد خاص هو الذي
وحله تلك السطوح المربعه فعلم المساحه يبحث عن ذلك العدد الذي هو عارض للمقادير لا عن

نفس المقادير وكل عدد يجب ان يوجد في شي يكون اما مقدارا او نفسا او نقطة او سوادا
او غير ذلك فعلم الحساب لا ينظر فيه من حيث انه مقدار او غيره بل من حيث عدديته
فللحاسب نظر في جميع الاشيا كالافلاك والعناصر والاناسي وغير ذلك لكن من
جهة عروض العدد لها لا من جهة نفسها فان قيل يدخل في علم الحساب بعض مسايل
اقليدس فان من مسايله انه يريد ان يجد اول الاعداد تعد الى عدد على نسبة واحدة فهي تبين
كيفية عمل يودي الى مجهول عددي بل لولا ان علم اقليدس ليس علما واحدا بل اصول
العلوم المتعلقة بالمقادير والعدد قد جمعت حتى يرجع اليها ولا يحتاج ان نورد في
العلوم
ليلا يطول فيجوز ان يكون فيه مسايل من علوم وثانيا انه يجوز ان يبحث في علم
عن مسئلة بعينها وفي علم اخر ايضا يبحث عنها لكن من حيثيتين كاثبات استدارة
السما فانه مسئلة من الطبيعي ومن الهندسة ايضا لكن نظر الطبيعي فيها من حيث عللها اني
نفس
الامر اعني برهان لم ونظر صاحب الهندسة من جهة عللها في وجودها الذهني اعني برهان
ان
وفي هذه المسئلة ينظر الحاسب من حيث انه يريد ان يعلم نفس كيفية العمل المودي
لا المجهول المودي اليه واقليدس ينظر فيها من حيث انه يريد ان يعلم نفس المجهول المودي
اليه لا العمل المودي وايضا صاحب علم الهندسة ينظر في انه كيف يعمل عدة ارصاد
يودي الى معرفة عدد ادوار الفلك في سنة وامثالها فمن فيه كيفية عمل يودي
الى مجهول عددي ومع ذلك ليست داخلة في علم الحساب اذ صاحب الهندسة ينظر فيه
من حيث انه يعرف نفس العدد المجهول لا كيفية العمل المودي الى معرفة ذلك العدد
المجهول وصاحب الحساب ان ينظر فيه من جهة معرفة كيفية العمل فان قيل فيجب ان يكون

العلم

العلم الذي يعلم فيه كيفية الرصد من علم الحساب قلنا لا لان علم الرصد ينظر في احوال
الامور الى رحله كالحشب والصفر والالات التي يتوقف عليها الرصد فموضوعه تلك
الامور الخارجية وعلم الحساب لا ينظر في ذلك بل في الاعداد المتصورة الذهنية فيكون موضوعه
الاعداد المتصورة الذهنية فيكون موضوعه الاعداد المعلومة فلا يعلم بعلم الارصاد
بعلم الحساب واما الغرض من علم الحساب فهو ان يكون عند الانسان قانون يعبد كيفية
عمل يودي الى مجهول عددي قال وموضوعه العدد اقول للعدد خواص وعوارض تلحقه
لما هو هو وبعضها الموجوده الخارجي وبعضها الموجوده الذهني والحساب لا يبحث
عن عوارضه اللاحقة لما هو هو ولا عن عوارضه التي تلحقه في الوجود الذهني هو العلم
فموضوع الحساب العدد المعلوم لا من جهة كيفية وجوده في الذهن وامثاله فانه يبحث
عنها في الالهي لكن من جهة كونه موديا الى مجهول عددي ما ومتعلقة بعمل اضيادي
وقد سبقت الاشارة اليه في تعريف علم الحساب والمص تساهل في ذلك وقال وموضوعه
العدد ولاعتماده على فهم السامع وخصوصا حين اشار اليه في تعريف الحساب اشاره
قال وهو جماعة احاد اقول المراد بالاحاد الوحدات اي العدد اجتماع وحدات
كما سبقت الاشارة اليه بالواحد بهذا التعريف ليس عددا ولا الوحدة قال وينقسم
الى قسمين اه اقول مراده بالمتساويين عددان صحيحان متساويان والا فكل عدد
بنقسم بمتساويين اما صحيحين او صحيحين مع كسر والفضل ظاهر قال ومن خواص الزوج
الزوج اه اقول البرهان على هذا وان كان خارجا عن علم الحساب لكنا نورده
وهو موقوف على معرفة معنى الكسر المطلق والكسر المعين والكسر الصحيح والكسر المفرد والمسمى

للكسر ويجب ان يعلم انا نطلق الواحد ونريد به الواحد الحقيقي اعني ان لا ينافي في هذا المقام الكسر
المطلق فهو جزء الواحد او اجزاء منسوبة الى الواحد الذي هو مقوم للعدد كالنصف
وثلثة اخماس فانهم مهما يطلقون النصف يريدون به نصف الواحد لا نصف الاثنين
او العشرة واما الكسر المقيد بعدد فهو الجزء الذي يكون في ذلك العدد من امثاله مثل
ما في الواحد المقوم للعدد من امثال ذلك الكسر المطلق مثلا نصف الستة يكون ثلثة صحاح
لان في الستة ستة من امثال الواحد ايضا مثلا ان من النصف المطلق والكسر الصحيح
هو الذي يكون واحدا فقط او عددا فقط منسوبا الى واحد بالعرض مثلا نصف
الثمانية كسر صحيح فان معنى نصف الثمانية اربعة اجزاء من ثمانية هي واحد او نصف
الاثنين فان معناه جزء واحد من جزئين هما واحد واما اذا قيل نصف الثلثة فلا
يكون كسرا صحيحا اذ معناه واحد ونصف واحد من ثلثة هي واحد فالمنسوب ليس
بصحيح بل صحيحا مع كسر واما الكسر المفرد فهو الذي يكون فيه المنسوب واحدا والمنسوب اليه
عددا صحيحا كالثلث والعشر وجزء من احد عشر اذ معنى الثلث جزء واحد من ثلثة
هي واحد ومعنى جزء من احد عشر جزء واحد من احد عشر هي واحد واما اذا قيل خمسان
فليس بكسر مفرد اذ معناه جزءان من خمسة اجزاء هي واحد فالمنسوب عدد لا واحد
وقد يجيء سائر اقسام الكسر على التفصيل في موضعه واما سمي الكسر فهو الذي يسمونه مخرج الكسر
وهو عدد امثال الكسر المفرد في الواحد كالاثنين فانه سمي للنصف اذ عدد امثال النصف
في الواحد اثنان وكالعشرة للعشر فان عدة ما في الواحد من امثال العشر عشرة وذلك
فيقول البرهان على ان زوج الزوج لا يكون له كسر صحيح سميه فرد ان زوج الزوج باصطلاحه

هو عدد

هو عدد يقبل التنصيف الى الواحد فيكون مؤلفا من تضاعيف الاثنين اي
الاربعة والثمانية والستة عشر وغيرهما وجميعها ازواج واذا كان كذلك فلا
يجوز ان يعده عدد غير تضاعيف الاثنين بشكل يج من المقالة ٩ فلا يعده عدد
فرد اصلا فيستحيل ان يكون له كسر سميه عدد فرد اذ لو كان له كسر كذلك يعده ذلك
السمي الفرد بشكل يح من المقالة ٧ هذا خلف وثبت المط وقد اورد العلامه
كمال الدين في شرح هذا البرهان بطريق يحتاج الى تكلف اصطلاحات غير ما
ذكر في الكتاب مع ان فيه تزييدا غير محتاج اليه اذ خلاصة برهانه هكذا زوج
الزوج على اصطلاح المص يحصل من تضاعيف الواحد فلا يكون زوج الزوج
فقط بشكل لد من المقالة التاسعة فلو صح له كسر سميه فرد يعده ذلك الفرد
بشكل يح من المقالة ٧ واذا عده الفرد فاما ان يعده بعدد زوج فيكون المعدود
زوج الفرد وقد كان زوج الزوج فقط هف او يعده بعدد فرد فيكون المعدود
فيه فردا بشكل لط من المقالة لا وهو زوج هف واقول لا شك ان هذا البرهان
متوقف على معرفة زوج الزوج فقط وزوج الفرد على اصطلاح مغاير لما في
الكتاب وقد نسب الى اقليدس وايضا اذا اسس بشكل ح من المقالة ٩ ان زوج
الزوج على اصطلاح المص لا يعده عدد فرد فتم البرهان بان يقال فلا يكون
له كسر سميه فرد والا يعده ذلك الفرد هف ولا يحتاج الى ترديد ويقال فاذا
عده الفرد فاما ان يعده بعدد زوج او بعدد فرد كما قال والله قال ولا يزال
يخرج في كسوره التي يصح منه عدد فردا اقول مراده هنا بالكسور الكسور المفردة

والا لا يصح كلامه اذ يصح للثمانية كسر مكرر هو عدد فرد وهو ثلثة وثمانية وبرهانه
ان الكسر المفرد يجب ان يعد الواحد الذى النسبة اليه فان الكسر المفرد جزء واحد
من اجزا مجموعها فرض واحد ولا اشك ان الجزء عادّ لكله المتالف من امثاله واذا
كان كذلك فلو كان لزوج الزوج كسر مفرد هو عدد فرد لكان ذلك الفرد عادًا له
هف قال والفرد ان عده عدد سمى مركبا اه اقول هذا اصطلاح ظاهر
قال والواحد ليس من العدد اقول قوله والواحد ليس من العدد لان العدد
يجب بتعريفه جماعة احاد ولا اشك ان الواحد ليس جماعة احاد واما قوله وان
به هنا ما لا ينقسم بالفعل يا لفعل ولا بالقوة فيحسن ان يعنى به اذا ينقسم من حيث
انه واحد والا لا يصح لان اكثر مباحث علم الحساب فى الكسور التى يجب ان يكون
الواحد منسوبا اليه منقسما من جهة ولا يكون واحدا كما قاله واما دخول الواحد فى العدد
دخول الجزء المقوم فيحسن ان يراد به دخوله فى معروض العدد اذ العدد من حيث
هو عدد لا يمكن ان يقبل الوحدة كما قلنا قبل وليس معنى دخول الواحد فى العدد
دخوله فى حقيقة العدد بل دخوله فى جملة الاشياء المحمول له على العدد واما تعريف
الوحدة فيشتمل على دور اذ اخذ فى تعريف الوحدة الواحد لكنه لما لم يكن
تعريفا بحسب الحقيقة اذ احقية الوحدة بديهية فلا جرم فيه اذ يحصل به
تنبيه واما كلام آل فيثاغورس فلما خارجا عن علم الحساب ما اشتغل بتصحيحه
قال ثم العدد يبتدى من الواحد اقول التقدم بالطبع عند الحكما كون الشى
بحيث يرتفع بارتفاعه شى اخر ولا يكون الشى الاخر هكذا لحيثية بشرطان لا يكون

احدهما

احدهما علة لوجود الاخر سواء كان علة لماهية الاخر او لا كتقدم الجزء
على الكل والشروط على المشروط واذا تقرر ذلك فنقول العدد يبتدى من الواحد
الى ان يكون الواحد فى المرتبة الاولى المتقدمة على جميع مراتب العدد اذ هو
علة اى جزوه ولا اشك ان الجزء متقدم على الكل طبعا ثم يكون مراتب الاعداد
المتوالية واحدا فواحدا متقدما بعضها على البعض فالاول لانه كل عدد زايد
اذا رفع منه واحد ارتفع ذلك العدد وما ارتفع العدد الذى هو انقص منه
بواحد واذا ارتفع العدد الانقص ارتفع الزايد ضرورة فالعدد الانقص
متقدم بالطبع على الزايد وكذلك ذلك الانقص متاخر عن الانقص منه بواحد
فيلزم من ذلك ان يكون الواحد متقدما على الزايد بواحد وهو الاثنان
ثم الثلثة على هذا الترتيب قال ويظهر لك هذا المعنى اه اقول ظهور هذا المعنى
بسبب الوضع فى الجداول هو ان المعنى المعقول اذا سح حس فى منه للخيال
وللحواس الظاهرة وتعين النفس على ادراك ذلك المعنى المعقول اعانة يجعله
كالمشاهد المحسوس لاسيما فى الرياضيات فان ارقام الاشكال يعينها اعانة عظيمة
حتى لولم يشكل عسر معرفتها هذا ومعنى جدولين الاعداد وضعت الاعداد
فى الجداول ولا اشك انا لو وضعنا الاعداد على الولاء فى جدول ثم رفعنا عن
اجزائها واحدا لا يبقى عدد اقل منه بواحد عيانا وهكذا الى ان وصلنا الى الواحد
فيظهر ذلك المعنى المعقول وهو المراتب المقدمة بعضها على بعض قال وقد
جعل اه اقول لما كان ادراك ان يكون شى واحد متقدم على جميع ما هو غيره

ويوجه منه امور تتكثر مترتبه بعضها فوق بعض من غير ان يوجب ذلك التكثر
العز المتناهيه الحاصله منه كثره فى حقيقته بوجه من الوجوه منتهيا عند العقل قبل
النظر والفكر ايضا واذا فكر العقل فى الامور الموجوده فى الخارج فراى فيها
الواحد ملك الجسم مع انه يمكن زوال الاشياء ده وصار ذلك سببا و وصله
للعقل الى طلب المعرفه بوجود واجب مع اطمينان وتعين فلذلك سماها
بالمرقاه التى يتوصل بها الى العروج الى مكان عالى لان مرتبه الواجب اعلى من
الواحد ولا مناسبه بينه وبين الواحد مناسبه حقيقيه بل هى امر شبيهى بارى
يكون محدا للعقل على المعرفه والله اعلم قال ومن خواص العدد اه اقول
معنى قبول الزياده هو انه لا يصل الى حد لا يمكن الزياده عليه لانه يصير تلك الزياده
الغير المتناهيه باسرها موجوده فى الخارج ولما كان الزياده والنقصان من
خواص الكم فيكون قبول الزياده ايضا من خواصه والكم ينقسم الى قسمين متصل
وهو الخط والسطح والجسم التعليمى والزمان ومنفصل وهو العدد فقط
وقبول الزياده بغير نهايه اذ ما من خط مثلا يتصور الا وامكن للذهن ان يتصورها
ازيد من ذلك وكذلك المقادير الاخر فاما بحسب الخارج فالخط والسطح والجسم
التعليمى لا تقبل ذلك اذ تبين فى العلم الطبيعى ان المقادير متناهيه واما الزمان
فتقبل فى الخارج ايضا اذ ما من زمان فى الخارج الا ويمكن ان يزيد عليه
شيء بل هو واقع فى قبول الزياده المذكوره ولا يختص ما بعدد الا بحسب الذهن
ولا بحسب الخارج فينبغى ان يحمل قوله من خواص العدد على الخواص الاضافيه

اعنى

اعنى التى يكون بالاضافه الى بعض الاشياء دون بعض حتى يصدق وقد اجاب العلامه
كمال الدين فى شرحه عن هذا الاعتراض ما هذه عبارته سواء كان الوجود ذهنيا
او خارجيا لا يختص سوال الازدياد لا الى نهايه بالعدد الا ان الحاسب فلم يعتبر المتصل
الا بعد رد الواحد فيه وقياس الافراد اليه فيكون المقادير باسرها عنده اعدادا
فيصح ان يقول هذا القبول الذى من خواص الكم خاص العدد هذا كلامه واقول هذا
الجواب غير مرضى عند المحققين فان الاشيا فى انفسها لا تتغير باعتبار المعتبر ولا اعتبار
فلو لم يعتبر الحاسب الكم المتصل الا من حيث عروض الكثره له لا يجوز ان يقال المقادير
باجمعها عدد عند الحاسب وهل لو كان الحاسب فرض ان السما ارض صارت
كذلك وكيف يجوز ان يقال خاصه الكم مطلقا اعنى خاصه العدد لا فى ما عبرت
غير العدد قال ومن خواصه اه اقول كل عدد يتقدمه واحد او عدد
ويتاخر عنه احاد فالاشياء المتقدمه والمتاخره عنه يسمى حواشيه وكل حاشيتين
يكون التفاوت بين احدهما والعدد مساويا للتفاوت بين الاخرى
والعدد يسمى حاشيتين متقابلتين مثلا العشره يتقدمه تسعه ويتاخر عنه احد عشر
والتفاوت بين كل منهما وبين العشره واحد فالتسعه والاحد عشر حاشيتا
العشره المتقابلتان وكذلك ٨ و١٢ و٧ و١٣ الى غير ذلك والبرهان على ما قاله
هو انا لو فرضنا اه عددا وان عددا اخر زايدا عليه ب ب واخر عددا ثانيا
زايدا على اب بج اه بحط المساوى لب ب فنقول اذا اردنا مثل اد الحاشيه
الاولى لان على اد الحاشيه الاخرى له حتى صار اط فان اب الوسط نصف مجموع

للحاشيين اعني اط وذلك لان اب مساو لاه ب وسط مساو لحرطبه
اعني اه ب ا بط فاب مساو لال ط فاب نصف اط وهو المدعى قال فصل
ومن اقسام العدد التام وهو الذي اجزاوه مثله كالسته فانها يصح لها
من الكسور التي هي النصف والثلث والسدس ومنه العدد الزايد وهو ما اجزا
اكثر منه كاثني عشر فان لها نصفا وثلثا وربعا وسدسا ونصف سدس ومجموع
هذه الاجزاء اكثر منها ومنه العدد الناقص وهو ما اجزاوه اقل منه كالثمانيه
والاربعه وغيرهما اقول جز العدد هو الاقل العاد له واذا نسب الجزء الى العدد
كان كسرا منه مخرجه عدد مرات الدخل مثلا العشره يعدها الخمسه
باثنين فالخمسه جز العشره لانها تعد العشره ونصفها لان الكسر الذي للاثنين
النصف وسيظهر ذلك ظهورا تاما مع الدليل في باب البحث عن الكسور واذا
اريد ان يعرف جميع كسور عدد فيقسم اولا على نفسه ثم على ما دونه بواحد
وكذلك الى الاثنين وكل قسمه صح فيها من العدد شي فيترك وكل قسمه لا
صح فيها شي منه فيوخذ الخارج من القسمه ويكون كسرا للعدد مسمى للمقسوم عليه
في القسمه ويجمع الجميع فيعرف جميع اجزاء العدد مثاله اردنا ان يعرف
اجزاء العشره قسمناه على نفسها خرج واحد وكان عشرا اذ المقسوم عليه
مخرج العشر فحفظناه ثم قسمنا العشره على التسعه والثمانيه والسبعه والسته فصح
شي في الجميع من العشره تركناها ثم قسمناها على الخمسه خرج اثنان وكانا
خمسا اذ الخمسه المقسوم عليها مخرج الخمس اضفناهما الى الواحد حصل ثلثه ثم

قسمناها

قسمناها على الاربعه والثلثه فما انقسمت توريقا شي تركناها ثم قسمناها على
الاثنين خرج خمسه وهي نصف العشره ويكون المجموع ثمانيه فعلنا ان جميع اجزاء
العشره ثمانيه واما الدليل على ما قلنا فسيرد في باب القسمه وفاعل قوله
يصح لها من الكسور ضمير راجع الى السته اي يصح منه للسته حاصله من اجتماع
جميع كسورها واما كيفية استخراج العدد التام فيعلم من شكل لج من المقاله التاسعه
العدد الاصم يقال اما بالاشتراك على ما لا يوجد له كسر من الكسور
التسعه مثل احد عشر وثلثه عشر وسبعه عشر ويقال ايضا على ما لا يكون مجذورا
والعدد المجذور هو المتولد من ضرب عدد في مثله والمضروب في نفسه
يسمى جذرا والخارج بالضرب يسمى مالا ومربعا ومجذورا ومضروب المال في
جذره يسمى كعبا كالثمانيه المتولد من ضرب الاربعه التي هي المال في جذره
الذي هو الاثنان ومال المال مضروب الكعب في الجذر او مضروب المال في
نفسه قال الكسور التسعه النصف والثلث الى العشر وهي مشهوره ونحن
البحث عن هذه الاشيا اقول والعددان المتحابان هما اللذان اجزاء
كل منهما مساويه لجمله الاخر مثل ماتين وعشرين وماتين واربعه وثمانين
معرفه اجزاء هذين العددين بحصل مما قلناه من قسمتهما على الاعداد جميع
خوارج القسمه لكل منهما على التفصيل اما الخوارج لماتين وعشرين وهي
اجزاوه فهذا التفصيل خارج نفسها ١ خارج اثنين ١١٠ خارج الاربعه ٥٥
خارج الخمسه ٤٤ خارج العشره ٢٢ خارج احد عشر ٢٠ خارج عشرين ١١

خارج اثنين وعشرين ١٠ خارج اربعه واربعين ٥ خارج خمسه وخمسين ٤
خارج مايه وعشره ٢ ومجموعهما باثنين واربعه وثمانون والخوارج لما سوى
واربعه وثمانين فهذا المفصل خارج نفسها خارج الاثنين ١٤٢ خارج الاربعه
خارج احد وسبعين خارج مايه واثنين واربعين ٤ ومجموعهما مايتان وعشرون ٧١
واما معرفة الاجزاء على طريقة لا يحتاج الى الاستقراء التام في القسمة وان
كل عدد يكون مخرج اى كسر فسيجي في مباحث الكسور والله اعلم واما سمى هذا
العددان متحابين لان اجزاء كل عدد مثل نفس الاخر وكان نفس الاخر يعلونه فكذلك
يحب كل عدد العدد الاخر وقد يعمل اصحاب النيرنجات اعمالا بالمتحابين ويدعون
لها اثرا في المحبة بين المتحابين والله اعلم قال فصل اصول الحساب ثلثه
الى اخره اقول المراد هنا ما الاصول التى المبادى فان معرفة الضرب والقسمة
والنسبة من جملة مسايل علم الحساب ويبرهن عليها فيه بل المراد المسايل
التى يحتاج اليها المسايل الاخر وهى لا يحتاج الى المسايل الاخر وقد ادعى انها
منحصرة في ثلثة وبرهان هذه الدعوى الاستقراء المسايل الحساب فانه
يدل ان جميع المسايل التى هي غير هذه موقوفة على احدها وهى لا توقف على المسايل
الاخر وقد اعترض على الانحصار بان الجمع والتفريق من الاصول التى يحتاج
المسايل وهما غير الثلثة وجوابه ان مراده ما الاصول الاصول التى يكون الاحتياج
اليها اكثر ولا شك ان الاحتياج اليها اكثر من الاحتياج الى الجمع والتفريق وقد
اجاب العلامة كمال الدين رحمه الله عن هذا الاعتراض بان مراد المصنف بالاصول

المسايل

للمسايل لا المبادى ومعرفة كيفية الجمع والتفريق من المبادى اليسيرة حتى ان الصبيان
ايضا لو عرفوا الاعداد معرفة ما لما عسر عليهم الجمع ولا التفريق ولو اراد
فضلاء العصر ان يضربوا اقل عدد في عدد العجزوا واقول هذه دعاوى اذا
حققت ظهر خلافها اما ما قاله من ان معرفة كيفية الجمع والتفريق من المبادى
فلانهم يبرهنون في علم الحساب على كيفية الجمع والتفريق وخصوصا جمع
الكسور وتفريقها واما ما قاله من انها يسيرة فلان الفضلاء لو ارادوا ان يجمعوا
عددين كانا في مراتب متعددة وان يفرقوا بين عددين كذلك لما امكن
لهم حتى يضعوا الاعداد على التخت ويجمعوا وينقصوا كما هو مثبت في الكتب ولم
يمكن لهم بطريق الحساب الهوائي فكيف يدعى انها يسيرة يعرفها الصبيان ولو
قيل لصبي مميز اذا نقصنا سبعة عشر من ثلثه وستين كم يبقى لعجز اصلا وان
استخرج بعد تفكر طويل واما ما قال من ان الفضلاء لو ارادوا ان يضربوا اقل
عدد في مثله لعجزوا فهو ممنوع فان الصبيان الصغار يعرفون ان الاثنين
في الاثنين اربعة حتى يحسب اكثر الناس ان هذا بديهى وكذا امثاله قال
فالضرب هو تضعيف احد العددين الى اخره اقول يحتمل ان يكون المعنى تضعيف
العدد باحاد عدد اخر قال اقليدس في الاصول في تعريف ما نسميه
انه تضعيف احدى النسبتين بالنسبة الاخرى على معنى ان يضاف احدى النسبتين
الى الاخرى اى بواحد من المنسوب اليها تلك النسبة فيكون هى النسبة المضعفة مثلا
لو ضعفنا نسبة النصف بنسبة الربع لاضفنا النصف الى الربع اى ياخذ من الربع نصفه

ويقول نصف الربع فيكون بين النسبة المؤلفة ويجيء البحث عنها مفصلا واذا كان كذلك
فلو قلنا المراد بتضعيف احد العددين بعدد احاد الاخر هذا المعنى لكان شاملا لضرب
الكسور والصحاح والظاهر ان المراد ذلك لان هذا التعريف اعلى سديد واصطلاح (حه)
كما قلناه وهذا التعريف بحسب هذا الاصطلاح قريب من التعريف الذي
قاله بعد فان المراد بالتضعيف هو احد شيئين نسبة الى المنسوب اليه كنسبة المنسوب
الى الواحد على ما سبق بعد ذلك من معنى احد الشيئين هذا على اصطلاح صاحب
الكتاب فهو شامل لضرب الكسور ايضا لان معنى التضعيف عند المكرر
فيكون معنى الثلثة باحاد الاربعة مثلا تكرير الثلثة اربع مرات بين عدد
احاد الاربعة ولا شك ان احاد المضروب بالحساب يكون احادا مطلقة ولا يجوز
ان يكون احادا مضافة كما في ثلثة اخماس فانها ثلثة احاد كل واحد منها خمس
لا واحد صحيح وقد تبين ذلك من قبل فان كررنا مثلا اثنين باحاد ثلثة اعشار
لصارت ستة احاد لكن احادا من جنس احاد المضروب فيه وهي الاعشار لا احادا
مطلقة لانا قلنا مكرر الاثنين باحاد المضروب فيه واحاد المضروب فيه احاد
مضافة فان نعود الى تحقيق ذلك فيكون حاصل الضرب ستة اعشار فقد وجد ما
التضعيف بل التكرير مع ان الحاصل من الضرب ينقص عن المضروبين فلا يكون
التضعيف بالمعنى الذي اخذه المصنف ايضا مباينا لانتقاص حاصل الضرب عن
المضروبين فلا يختل التعريف بذلك السبب والتحقيق في ذلك ان المراد بتضعيف
العدد باحاد عدد آخر ان كان تكرير العدد بعدة احاد الاخر بحيث لا مدخل

لخصوصه

لخصوصه احاد المضروب فيه في ذلك الضرب بل بوجد مجرد العدد ولا يلتفت
الى ان العدد المضروب فيه موافق للمضروب في صحته وكسريته او لا كما لو ضرب
اثنان في ثلثة لكررنا اثنان ثلثة مرات وكان ستة صحاحا ولو ضرب اثنان ايضا
في ثلثة اعشار لكان ايضا ستة صحاح ولا يكون لكون ثلثة اعشار مضافة اثر
اصلا بل اعتبر العددية المطلقة لاجل التعريف وما شمل الكسور لكن فيه بعد
وان كان المراد بالتضعيف ان يكون لخصوصه عدد المضروب فيه اثر
اختل التعريف ولنوضح ذلك لا شكال الى المعروف حالتين سما الصحة والكسرية
وللمضروب فيه ايضا كذلك فيكون الاقسام اربعة فالقسم الاول وهو ان
يكونا صحيحين فاحاد المضروب مطلقة واحاد المضروب فيه ايضا مطلقة فيكون
حاصل الضرب مطلقا ايضا فيكون صحاحا كما لو ضربنا ثلثة في اثنين لكوننا ثلثة مرتين
صارت ستة احاد صحاح والقسم الثاني وهو ان يكون المضروب صحيحا فقط
كاثنين في ثلثة اعشار وكررنا الاثنين ثلث مرات يكون ستة احاد غير مضافة
الى الاعشار ولا مطلقا بل من جنس الاعشار فيكون ستة اعشار والقسم الثالث
وهو ان يكون المضروب كسرا والمضروب فيه صحيحا كعشرين في ثلثة صحاح كررنا
العشرين ثلث مرات صارت ستة اعشار غير مضافة الى شيء اخر غير حال الا ان
المضروب فيه صحيح ما اوجب للمضروب مددا زائدا على ما كان له في نفسه
والقسم الرابع هو ان يكونا غير صحيحين لخمسين في ثلثة اسباع كررنا الخمسين
ثلث مرات صارت ستة اخماس لكن مضافة الى الواحد من احاد المضروب فيه.

وهو السبع فيكون ستة اخماس سبع واسقاط الكلي ان المضروب فيه ولو كان صحيحا ما اثر
في احاد حاصل الضرب بحصول عدد اما بل كانت احاده مثل احاد المضروب مفيده
كانت او مطلقه وان كان كسرا اثر في احاد المضروب ان كانت مطلقه صيرها
من جنس نفسه وان كانت مقيده لو قيدها مره اخرى بنفسه والذي قلناه هو توضيح
معنى التضعيف على اصطلاح بعض اهل العلم لا دليل فلا ينافي فيه وسمي هذا البحث
في الكسور وقد قال العلامة الشارح ان اقليدس لا يقول ان الكسور وجميع الاعداد
عنده صحاح فلذا عرف الضرب بحيث لم يساو ضرب الكسور واقول ان اقليدس
ما صرح بذلك وتعريفه على اصطلاحه شامل للكسور كما قلناه ويعلم من كلامه
انه يقول ان الكسور اذا كثر النسب التي تعرضها ويبحث عنها في نسب الكسور اذا نسبه
الاصغر الى الاعظم يكون نسب الكسور كما اذا نسبنا الى خط ما بان يكون نصفه
او ثلثه او اربعه وكذا عددا الى عدد وهل النصف والثلث والربع الا الكسور
ولعله توهم ان نصف العشره ليس كسرا لانه خمسه احاد صحاح وليس كذلك فان
الخمسه المطلقه ليست نصفا للعشره بل الخمسه المضافه الى العشره التي فرض معروض
بها واحد هي التي يكون نصف العشره فيكون كسرا اذ الكسر هي كثره اضافيه
وهذه الخمسه كثره اضافيه وقد حققنا ذلك ويعلم من كلامه انه حسب ان
ههنا شيئا واحدا حقيقيا ما الف منه العدد ولا يمكن ان يتالف العدد من غير ذلك
الواحد حتى لو فرضنا شيئا اخر عرض له وحده ثم اضيف اليه احاد اخر لما كان ذلك
العدد عددا ما الحقيقه وليس كذلك فان في العالم ليس شيء مفهومه الواحد من حيث

هو هو

هو هو بل كل واحد فله مفهوم مغاير لمفهوم الواحد من حيث هو هو يكون اما نفسا
او عقلا او درهما او انسانا والواحد بعموم مفهوم العدد لا يتغير بان يكون
في هذه الموضوعات او بتلك بل الموضوعات متغايره وليس العدد المتعلق بالنفوس
معنى مغايرا من حيث المفهوم للعدد المتعلق بالعشرات المتعدده التي فرضت
معدوداتها واحدا لكن يجب ان نراعي ههنا شيئا وهو انا اذا اعتبرنا عددا متعلقا
بموضوعات مثلا بدراهم وكلما اخذنا كسرا مطلقا في ذلك العدد وجب ان يضاف
الى ذلك الواحد الذي هو درهم مثلا لو قلنا الثلث مطلقا يعتبر ثلث الدرهم لا
ثلث واحد اخر كثلث دينار وكلما قلنا ثلث عشره يعتبر ثلث عشره من هذه
العشرات التي موضوعاتها الدراهم وانما قلنا ذلك لانه معنى معتمد في كثير من
المواضع ويعلم منه حال ما قاله بعض الناس في مثل ذلك الموضع هذا واما التعرف
الاخر وهو طلب جمله نسبه احد المضروبين اليها كنسبه الواحد الى المضروب الاخر
فمعناه طلب جمله حال المضروب في القدر عندها كحال الواحد عند المضروب
فيه اعني ان كان الواحد نصفا للمضروب فيه كان المضروب ايضا نصفا
لتلك الجمله ولو كان مثلا للمضروب فيه كان المضروب مثلا للجمله ولو كان
الواحد اضعافا للمضروب فيه اي اضعاف كانت كان المضروب اضعافا لتلك
العده مثال الاول عشره في اثنين ولما كان الواحد نصف الاثنين فيطلب جمله
يكون العشره نصفها وهي عشرون مثال الثاني عشره في واحد فالواحد مثل الواحد
فيطلب عددا يكون العشره مثله وهي العشره بعينها مثال الثالث ثلث في خمس

والواحد خمسه امثال الخمس فنطلب عددا يكون الثلث خمسه امثاله ويحوي خمس
الثلث ولا فرق بين ان يجعل المضروب عشره والمضروب فيه خمسه وبين
عكس ذلك في حاصل الضرب على ما بين في شكل بوس الساعه فكذلك قال المصنف
سه احد المضروبين مطلقا وما عين ويجي معنى العشر وتحقيقها بعد ان شاء الله

قال والضرب قسمان ضرب الصحاح وضرب ما فيه كسور اقول يحتاج
في الضرب الى مضروب ومضروب فيه ولكل منهما ثلثه احوال وكل منهما
اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع كسر فيكون الاقسام الممكنه تسعه لكن
يرجع البعض الى ان يكون المضروبان فيها مختلفين الى ثلثه اذ لا فرق في الضرب
بين ان يجعل الاول مضروبا والثاني مضروبا فيه وبين العكس فيصنف الاقسام
سته صحيح في صحيح ويسمى ضرب الصحاح صحيح في كسر صحيح في صحيح وكسر
صحيح وكسر في كسر صحيح وكسر في صحيح وكسر كسر في كسر ويسمى هذه الخمسة الاخيره
ضرب ما فيه كسور قال والاول قسمان ضرب الاعداد المفرده الى اخره اقول
لتقديم مقدمه نافعه في الاعمال الاتيه ويجى انه لما كانت الاعداد غير متناهيه كما علم
والحكما ارادوا ان ينبهوا اليها ويميزوا بعضها من بعض ويعلموها غير
هم وكان جميعا او متعذرا ان كان يضعوا لكل عدد لفظا او رقما يدل
عليه فاحتالوا لذلك وفرضوا اشياء مترتبة بحسب التقديم والتاخير كاجزاء
سطح خشبي وغيره او اجزاء شي خيالي وعقلي وليفرض سطحا خشبيا وليكن
كيفيه تلك الاجزاء فيرخي يقاس عليه الامور الوهميه او العقليه فاحد سطحا

ونضع فيه

ونضع فيه اصفارا بعضها تحت بعض في الوضع فيتميز بتلك الاصفار اجزاء السطح
مرتبه ونسمي محال تلك الاصفار فهذه هي الاشيا المرتبه بحسب التقديم والتاخير ويسمونها
مراتب الاعداد واذا تصورنا ذلك السطح واجزاء المرتبه اما تصورا جزئيا
لها او تصورا كليا عقليا كانت ايضا مراتب للاعداد متخيله او معقوله فالحساب
اذا نظر في المراتب الحسيه التي على السطح الخارجي وكيفيه العمل بها يسمى علمه بذلك الحساب
بالتخت والتراب واذا نظر في المراتب المتخيله والمعقوله يسمى علمه بذلك الحساب الهوائي
ثم لما حصل لهم تلك المراتب المرتبه عينوا تسعه ارقام واصطلحوا على ان كل رقم منها
اذا وقع في المرتبه الاولى يدل على عدد واذا وقع في المرتبه الثانيه يدل على عدد
آخر وهكذا فتيسر لهم بتلك الارقام القليله الدلاله على اعداد غير متناهيه من غير
احتياج الى اوضاع كثيرة جدا وغير متناهيه وكان يمكن لهم ان يضعوا الارقام اقل
من التسعه واكثر وان يضعوا للمرتبه الاولى ارقاما وللمرتبه الثانيه ارقاما اخرى وهلم جرا
الى الارقام الاولى والثانيه الى غير ذلك من الاوضاع الممكنه لكنهم جعلوا الارقام
مشتركه في جميع المراتب حتى تقل الارقام وجعلوها تسعه ليكون بين اعداد المرتبه الاولى
او الثانيه بل بين كل مرتبتين متتاليتين نسبه العشر التي هي مرتبه الى الالف ولما كان الارقام
تسعه كانت مدلولاتها وهي الاعداد الواقعه في كل مرتبه ايضا تسعه واصطلحوا على ان
الرقم الاول اذا وقع في المرتبه الاولى يدل على الواحد والرقم الثاني على الاثنين والرقم
الثالث على الثلثه وهكذا الى تمام الارقام التسعه على الاعداد الطبيعيه من الواحد الى
العشره ولا اشكال ان التفاضل بين كل اثنين منها بواحد الذي هو العدد الاول لتلك المرتبه

ثم لما تم اعداد المرتبة الاولى اخذوا العدد الذي يزيد على العدد الاخير للمرتبة الاولى
بمثل العدد الاول لها الذي هو الواحد وكان عشرة فجعلوه اول عدد يقع في المرتبة
الثانية فكان اول العدد المرتبة الثانية عشرة امثال اول عدد المرتبة الاولى ثم زادوا على
العشرة مثلها مرة بعد اخرى حتى حصل تسعة اعداد متفاضلة بالعشرة التي هي اول عدد
المرتبة الثانية وهي عشرة عشرون ثلثون الى تسعين فجعلوها اعداد المرتبة الثانية واصطلحوا
على ان يكون الرقم الاول الذي دل في المرتبة الاولى على الواحد دالا على العدد الاول
في المرتبة الثانية وهو عشرة والرقم الثاني على العدد الثاني وهو عشرون الى تسعين فاذا
تم اعداد المرتبة الثانية اخذوا عددا يزيد على العدد الاخير للمرتبة الثانية اعني تسعين بمثل
العدد الاول لها الذي هو عشرة فكان مائة وجعلوه اول عدد للمرتبة الثالثة وكان
اول عدد المرتبة الثالثة عشرة امثال اول المرتبة الثانية ثم حصلوا تسعة اعداد يكون
التفاضل بين كل اثنين منها بقدر العدد الاول للمرتبة الثالثة اعني مائة مائتين ثلثمائة
الى تسعمائة وكانت الاعداد التسعة للمرتبة الثالثة وكان الرقم الاول ايضا دالا في تلك المرتبة
على العدد الاول اعني مائة والثاني على الثاني وعلى هذا النسق حصلوا جميع اعداد
المراتب الغير المتناهية فظهر من هذا ان النسبة بين كل عدد اول المرتبة وبين العدد
الاول للمرتبة التي تليها بلا واسطة نسبة العشر فيكون جميع تلك الاعداد متناسبة
على نسبة واحدة وهي نسبة الواحد الى العشرة واذا عرفت ذلك فنقول كل عدد
فهو اما واقع باجمعه في واحدة من تلك المراتب واما ان يكون بعض اجزائه
واقعا في مرتبة وبعضها في مرتبة اخرى والاول يسمى عددا مفردا كالثلثة

والعشرين

والعشرين والمائة وثلثة الاف وعشرة الاف والثاني يسمى مركبا كخمسة عشر فان احد
جزئيه وهو عشرة واقع في المرتبة الثانية والجزء الاخر وهو الخمسة واقع في المرتبة الاولى
وكذا مائة وثلثة وعشرون فانه واقع في ثلث مراتب والضرب بحسب كون المضروب او
المضروب فيه مفردا او مركبا ينقسم اربعة اقسام لكن يتكرر قسم واحد فيبقى ثلثة
اقسام هي ضرب مفرد في مفرد وضرب مفرد في مركب وضرب مركب في مركب والقسم
الاول يسمى ضرب الاعداد المفردة والقسمان الاخران قسمان ضرب الاعداد المركبة
قال ومراتب العدد غير متناهية واصولها ثلثة الاحاد الى اخره **اقول** مراتب
العدد غير متناهية لعدم تناهي العدد الواقع فيها وعدم تناهي المراتب بالمعنى الذي ذكر
ناه في العدد يعني لا يصل الى مرتبة لا يمكن ان يزيد عليها العقل مرتبة اخرى لا يعني ان
المراتب غير متناهية بالفعل لاستحالة ذلك في الخارج واصول المراتب هي المراتب
التي يتفرع عليها احكام ما في المراتب ويعرف منها احوالها وانما كانت الاصول
ثلثة وهي الثلثة الاول لان كل ثلثة تجيء بعدها فان احوالها مثل احوال الثلثة
الاول ومن عرف احوال تلك الثلثة امكن له معرفة احوال كل ثلثة متتالية بعدها
فيسهل له لان احوالها بعينها هي احوال الاصول بل شبيهة بها وليتضح ذلك فقد ذكر
نا ان الرقم الاول في المرتبة الاولى يدل على واحد والثاني على اثنين الى ان يبلغ
الى التسعة والرقم الاول في المرتبة الثانية يدل على العشرة وهكذا الى التسعين
والرقم الاول في المرتبة الثالثة يدل على المائة وهكذا الى تسعمائة فهذه هي الاصول
واحوالها ما ذكرت ثم يكون احوال الثلثة التي تجيء بعدها وهي المرتبة الرابعة والخامسة

والسادسة شبيهة باحوال الثلثة الاولى احوال كل مرتبة باحوال نظيرها ففي المرتبة الرابعة يدل الرقم الاول على واحد والثاني على اثنين الى اخر الارقام والاعداد وفي المرتبة الخامسة يدل الرقم الاول على العشرة والثاني على العشرين الى اخر الارقام والاعداد كما كانت في الثلثة الاول اعني الاصول لكن الفرق بينهما ان الواحد في تلك المراتب يكون الفا والعشر عشرة الاف والمائة مائة الف وكذلك احوال الثلثة التي تجي بعدها وهي المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة اعني احاد المرتبة السابعة واحد الى تسعة واعداد الثامنة عشرة الى تسعين واعداد التاسعة مائة الى تسعمائة يوجد الواحد منها الف الف وهكذا احوال كل ثلثة تجي بعدها فيكون العدد الاول كل ثلثة واحدا لكن من الالوف اما الفا واحدا او الفين مضافا احدهما الى الاخر اعني الف الف او ثلثة الوف مضافة اعني الف الف الف وهكذا او عدد تلك الالوف في كل مرتبة يكون بعدد الادوار السابقة على تلك المرتبة والدور عبارة عن كل ثلث مراتب مبتدأ من اول المراتب مثلا المرتبة الاولى والثانية والثالثة دور واحد ثم بعد ذلك كل ثلث مراتب يكون دورا الى ما لا نهاية ويكون العدد الاول للمرتبة الرابعة الفا واحدا لان الدور السابق على تلك الدور والمرتبة دور واحد ويكون العدد الاول للمرتبة السابعة الف الف لان السابق عليها دوران والعدد الاول للمرتبة العاشرة الف الف الف لان السابق عليها ثلثة ادوار وهكذا الى ما لا نهاية لها ويسمى الثلثة الاصول مرتبة الاحاد والعشرات والمئات مطلقة غير مقيدة ثم بعد ذلك يسمى كل ثلثة من كل دور ايضا مرتبة الاحاد والعشرات والمئات لكن

مقيده

مقيدة بالالوف مخصوصة بتلك المرتبة مثلا يقال احاد الالوف عشرات الالوف مئات الالوف وهكذا واذا علم ذلك ظهر معنى قول المصنف انك اذا اسقطت منها الفاظ الالوف انحلت الى الثلثة المذكورة لان كل المراتب التي هي غير الاصول احاد وعشرات ومئات مضافة الى الوف فاذا اسقط منها الالوف بقي احاد وعشرات ومئات مطلقة كما كانت في الاصول ومعنى قول المصنف واصولها ثلثة الاحاد وهي من واحد الى تسعة ليس ان الاصول احاد او غيرها بل المراد ان الاصول هي المراتب التي تقع فيها الاحاد والعشرات والمئات وانما تساهل في ذلك اعتمادا على الفهم والا فمرتبة الاحاد واحد وا حاد تسعة فكيف يكون اياها والمرتبة محل تقع فيه رقم الاعداد فكيف يكون نفس الاعداد وقد جرت العادة بان يسمى اول عدد تقع في كل مرتبة عقدا واحدا مثلا الواحد والعشرة والمائة والالف وعشرة الالاف التي هي اول الاعداد من اسماء العقود لا شك ان العدد الثاني من كل مرتبة يشتمل على مثلين من عددها الاول كما قلناه فيكون العدد الثاني من كل مرتبة عقدين وكذلك العدد الثالث من كل مرتبة يشتمل ثلثة امثال العدد الاول منها فيكون ثلثة عقود الى العدد التاسع الذي يكون تسعة عقود فيكون عدد عقود جميع الاعداد التي تقع في المراتب احاد الا انها لا تجاوز التسعة وعدد عقود الاعداد الواقعة في مرتبة الاحاد مساو لنفس تلك الاعداد فانها مثلا العدد الاول من تلك المرتبة واحد وهو ايضا عقد واحد والعدد الثاني منها اثنان وعدد عقدها ايضا اثنان والعدد الثالث ثلثة وعقودها ايضا ثلثة الى التسعة التي عقودها ايضا تسعة الى تسعة فاما في سائر المراتب فلا يكون كذلك فان العدد الاول في المرتبة الثانية عشرة

وعقدها واحد والعدد الثانى عشرون وعدد عقودها اثنان والعدد الثالث ثلثون وعدد عقودها ثلثة فليس عدد العقود هى نفس تلك الاعداد شكل من المقالة الخامسة وقد عرفت ان امثال الواحد فى اعداد مرتبة مثل امثال عقد كل مرتبة فى اعداد مرتبها النظير للنظير مثلا امثال الواحد فى الثمانية مثل امثال العشرة فى الثمانين التى هى نظير الثمانية ومثل امثال المائة فى ثمانمائة ومثل امثال الالف فى ثمانية الاف وهكذا فيكون نسبة العدد الواقع فى مرتبة الاحاد الى نظيره الواقع فى مرتبة العشرات او غيرها كنسبة الواحد الى العشرة او غيرها شكل ية من المقالة الخامسة مثلا نسبة الستة الواقعة فى مرتبة الاحاد الى الستين التى هى نظيرها فى مرتبة العشرات مثل نسبة الواحد الى العشرة التى هى عقد مرتبة العشرات وكذلك نسبة كل عدد واقع فى مرتبة الى نظيره من الاعداد الواقعة فى اى مرتبة كانت عالية له او غير عالية مثل نسبة عقد المرتبة الاولى الى عقد المرتبة الاخيرة مثلا نسبة الثلثين الواقعة فى مرتبة العشرات الى نظيرها من مرتبة المئات اعنى ثلثمائة يكون كنسبة العشرة الى المائة اعنى عقد مرتبة العشرات الى عقد مرتبة المئات لان امثال عقد كل مرتبة فى اعدادها مثل امثال عقد جميع المراتب فى اعدادها النظائر بما قد ثبت من جميع ما قلنا ان نسبة الواحد الى عقد كل مرتبة كنسبة كل عدد واقع فى مرتبة الاحاد الى كل عدد نظير كذلك العدد فى اى مرتبة كانت بعد المرتبة الاولى بمرتبة او اكثر مثلا نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الاثنين الى العشرين والثلثة الى الثلثين والاربعة الى الاربعين وايضا نسبة الواحد الى المائة كنسبة الاثنين الى المائتين وكنسبة الثلثة الى ثلثمائة وايضا نسبة الواحد الى الالف كنسبة الاثنين الى الفين وكنسبة الثلثة الى ثلثة الالف

وهكذا

وهكذا الى جميع المراتب وثبت ايضا ان نسبة عقد كل مرتبة الى عقد المرتبة التى تليها كنسبة الواحد الى عشرة مثلا نسبة العشرة الى المائة والمائة الى الالف والالف الى عشرة الاف وهكذا وثبت ايضا ان نسبة كل عدد واقع فى مرتبة الى نظيره من الاعداد الواقعة فى مرتبة اخرى سواء كانت عالية للمرتبة الاولى او غير عالية كنسبة عقد المرتبة الاولى الى عقد المرتبة الثانية مثلا نسبة الخمسين الى الخمسمائة كنسبة العشرة الى المائة ونسبة الخمسمائة الى خمسة الاف كنسبة المائة الى الالف ونسبة الثلثين الى ثلثة الاف كنسبة العشرة الى الالف ولا يخفى ان بحفظ هذه النسب يسهل الضرب موقوفة على هذه **قال** واسماء العدد اثنا عشر الواحد والاثنان الى العشرة ثم المائة والالف **اقول** مراده باسماء العدد الاسماء المفردة او الاصول والا فخمسة عشر ايضا اسم العدد خاص لكنه مركب وكذا نظائرها وايضا هذا بناء على ان عشرين وثلثين ونظائرهما جموع لعشرة وثلثة او غيرهما من الاعداد التسعة او مشتقات منها فاما لو قيل ان عشرين لفظ مفرد وضع كذلك العدد الخاص وكذا الثلثون فيكون اسماء العدد المفردة عشرين الواحد الى التسعة والعشرة الى التسعين والمائة والالف واما المائتان والالفان وثلثمائة وعشرة الاف وامثالها فركبت من المفردات المذكورة اما تركيبا اضافيا كثلثمائة وعشرة الاف او تركيبا عطفيا بسبب الواو العاطفة كاحد وعشرين او مثنيات لتلك المفردات كالمائتين والالفين **قال** الواحد لا تأثير له فى الضرب الى اخره **اقول** المضروب والمضروب فيه اما يكونا صحيحين اولا فالاول قسمان لانهما اما ان يكونا كلاهما من الاعداد الواقعة فى مرتبة الاحاد اولا فهذه ثلثة اقسام والاول ضرب الاحاد فى الاحاد والثانى ضرب غير الاحاد

كانت مفردات فقط او مركبات فقط او مختلفة والثالث ضرب الكسور وطريق ضرب
عدد الاحاد ان يرد الى عقودها كما تبين بعد وعقودها احاد فرجع الى ضرب الاحاد
في الاحاد وكذلك ضرب الكسور فان فيها تضرب اعداد الكسور في اعداد الكسور كما تذكر
مفصلا فرجع الى ضرب الاحاد والى ضرب عدد الاحاد وبالجملة يرجع اخر الى ضرب
الاحاد في الاحاد فلذلك السبب اوردها المصنف على التفصيل وما ذكر قاعدة يخرج
منها لان القاعدة الكلية يدل على الاجمال لا على التفصيل فيحتاج المحاسب في العمل الى
النظر في القاعدة واستخراج الجزئي المطلوب منه فلا يقدر على العمل بسهولة فاما
اذا اتقنها على سبيل التفصيل بحيث لا يحتاج الى فكر اصلا ما توقف وعمل بسرعة
وطريق استخراج مضروب الاحاد في الاحاد بل جميع الاعداد الصحيحة هو ان تضعف
احد العددين مرات عدد ما احاد العدد الاخر لكن ذلك في الاحاد تظهر بسهولة
فلا يحتاج الى قاعدة اخرى فاما في الاعداد الكثيرة مشكل ذلك كما لو اردنا ان يضرب
ثلثة في عشرة الاف لكنا نحتاج الى ان يضعفها عشرة الاف مرة وهو يحتاج الى
زمان طويل وحفظا ساكثيره فلا جرم عينوا في ضرب المركبات قوانين يسهل تحصيل
حاصل الضرب وفي ضرب الاحاد ايضا عينوا قوانين لكنها امشكل اكثر من تضعيفها
بعدد فرتبها لا جرم تركها المصنف واوصى بحفظ جميعها على التفصيل اسفا فاعلى
المبتدي من هذا واما البرهان على ان الواحد لا تاثير له في الضرب اي ان الواحد
اذا ضرب في عدد وحاصل الضرب بعينه هو المضروب فيه ان كان واحدا فواحد
وان كان اثنين فاثنين وان كسرا فذلك الكسر بعينه وهكذا فهو انه قد علم من تعريف

الضرب

الضرب ان نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد على هذه الصورة
يكون نسبة حاصل الضرب الى الواحد اعني المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد فيكون
حاصل الضرب والمضروب فيه متساويين لان نسبتهما الى الواحد نسبة واحدة
فيكونان متساويين بشكل ط من المقالة الخامسة واما البرهان على ان الاعداد
المذكورة هي الحواصل من ضرب الاحاد في الاحاد فلنبرهن على احدها لنقاس غيرها
عليها نقول الثلثون هي حاصل ضرب خمسة في ستة لان حاصل ضرب خمسة في ستة
هو العدد الحاصل من تضعيف الخمسة بعدد احاد الستة اعني ست مرات كما يدل
عليه تعريف الضرب بالوجه الاول ولا اشكال ان ثلثين عدد حصل من تضعيف الخمسة ست
مرات بالعمل اذ لنا ان نضعف عددا كم من شئنا فيصدق تعريف حاصل ضربهما على
ثلثين فيكون الثلثون حاصل الضرب وكذا في البواقي وان اردنا ان نقول الدليل
بناء على التعريف الاخر للضرب لقلنا الثلثون حاصل ضرب خمسة في ستة لان نسبة حاصل
ضربهما الى الخمسة بنسبة الستة الى الواحد لانه حد الضرب عليه وكذلك نسبة الثلثين الى الخمسة
نسبة الستة الى الواحد لما مر فيكون بشكل ط من المقالة الخامسة حاصل ضربهما مثل ثلثين
وهو المدعى وانما قلنا ان نسبة ثلثين الى الخمسة نسبة الستة الى الواحد لان في الثلثين من
امثال الخمسة ستة لانا اذا اضعفنا الخمسة ست مرات حصل ثلثون وفي الخمسة من امثال
الواحد ايضا خمسة بالضرورة فيكون نسبة الثلثين الى الخمسة كنسبة الستة الى الواحد
بشكل يه من المقالة الخامسة فقد ثبت المطلوب وعلى هذا يقاس سائر الاعداد
من حواصل الضرب واما بيان ان عقود الاعداد كلها احاد فقد سبق بيانه واقول

ايضا ان المصنف قسم الكتاب الى مقدمه وخمس مقالات وما بين ابتداء المقاله الاولى
والاولى ان يجعل ابتداء المقاله الاولى قوله الواحد لما تا ترك في الضرب لان الاحاد
الباقيه كانت تعرف بان يذكر في المقدمه اولى ومن ههنا شرع في مسائل
الحساب قال واما الاحاد في العشرات وطريقه ان ترد العشرات الى عقودها الى
اخره اقول رد العشرات الى عقودها هو اخذ عدد امثال العشره في تلك الاعداد
كرد خمسين الى عقودها بان ناخذ امثال العشره فيها وهي خمسه وكذا رد جميع اعداد
المراتب الاخر الى عقودها هو اخذ امثال عقد تلك المرتبه فيها كرد ثلثمايه الى عقودها
فانه اخذ امثال المايه فيها وهي ثلثه وعلى هذا القياس ومعنى قوله ناخذ لكل واحد
عشره ان ناخذ عشرات مضاعفه بعدد احاد حاصل الضرب وهو بعينه معنى
ضرب العشره في حاصل الضرب وانما قال بهذه العباره لان تضعيف العشره
مره بعد اخرى سهل قريب المأخذ ودقاحقي معنى الضرب على بعض الافهام لعدم
علمهم بالمعنى الاصطلاحي وكذلك الاخذ لكل واحد مايه هو ضرب المايه في حاصل
الضرب وكذلك الالف وغيرها والعمل الذي ذكره في الكتاب ظاهر لكنا نورد مثالا لزياده
التوضيح اذا اردنا ضرب خمسه في اربعين ضربنا الخمسه في اربعه اي في عقود الاربعين
يكون عشرين ثم ناخذ لكل من العشرين عشره يكون مائتين وهو المطلوب واما البرهان
على ما قاله بطريق كلي فهو انا قد قلنا قبل ان في كل مرتبه تسعه اعداد وان العدد الاول
في كل مرتبه يسمى عقد تلك المرتبه وانه عقد واحد وان العدد الثاني ضعف العدد الاول
وعقداه ضعف عقد واحد وكذا العدد الثالث ثلثه امثال العدد الاول وعقوده ثلثه

امثال العقد

امثال العقد الواحد الى العدد التاسع فانه تسعه امثال العدد الاول وعقوده تسعه امثال
العقد الواحد ولا شك ان نسبه عقد العدد الاول لكل مرتبه الى العدد الاول لما يكون
عقد العدد الاول لكل مرتبه واحدا فيكون نسبه عقدي العدد الثاني لكل مرتبه الى
العدد الثاني منها وكذا نسبه عقود العدد الثالث من كل مرتبه الى العدد الثالث
وهكذا الى الاخر كنسبه النسبه اعني نسبه الواحد الى العدد الاول لها اذ نسبه الاضعاف
نسبه الاجزاء بشكل يه من المقاله الخامسه فيلزم من ذلك ان يكون نسبه عقود كل عدد
من مرتبه كانت الى ذلك العدد كنسبه الواحد الى العدد الاول المسمى بعقد تلك المرتبه واذا
ثبت ذلك فنقول لما اذا ضربنا عقود عدد في عقود عدد اخر تحصل مضروب العقدين
ثم ضربنا العدد الاول في العدد الثاني تحصل مضروب العددين يكون نسبه مضروب
العقدين الى مضروب العددين مولفه من نسبه اضلاع المضروبين بشكل من الثامنه
اعني النسبه المولفه من نسبتي الواحد الى كل من عقدي مرتبتي العددين لان اضلاع
المضروبين عقود العدد الاول وعقود العدد الثاني العدد الاول والعدد الثاني ونسبه عقود
العدد الاول الى العدد الاول كنسبه الواحد الى عقد مرتبته ونسبه عقود العدد الثاني
الى العدد الثاني كنسبه الواحد الى عقد مرتبته فاذا استخرجنا بشكل من المقاله الثامنه
اقل ثلثه اعداد متواليه على نسبتي الواحد الى كل من عقدي مرتبتي العددين يكون
بالضروره اقل الاعداد واحدا ويكون نسبه الواحد الى الثالث ايضا مولفه من نسبتي
الواحد الى كل من عقدي مرتبتي العددين بمصادره المقاله السادسه فيحصل
لنا اربعه اعداد متناسبه بشكل يا من الخامسه على النسق الموضوع في هذا الطلب

مضروب العقدين المعلوم	مضروب العددين المجهول
الواحد المعلوم	الطرف الثالث المعلوم

والطرف الثالث يختلف بحسب اختلاف
المضروب والمضروب فيه ونحن نشير
بعد ذلك فى بعض انواع الضرب ليقاس سايرها
عليه ونشير اليه منها اثنان ما وهو فى ضرب الاحاد فى العشرات عشرة وفى ضرب
الاحاد فى المأة مائة وفى ضربها فى الالوف الف وفى ضرب العشرات فى العشرات
مايه وفى ضربها فى المأة الف وفى ضربها فى الالوف عشرة الاف وفى ضرب المأة فى
المأة ايضا عشرة الاف واذا كانت هذه الاربعة متناسبة والثلثة منها معلومة
الطرف الاول هو مضروب العقدين وقد علم بالعمل واحدى الواسطين وهى الواحد
والطرف الاخر وهو الطرف الثالث وقد علم ايضا بالعمل والواسطة الاخرى وهى
مضروب العددين مجهوله فاذا ضربنا مضروب العقدين فى العشرة عند ضرب الاحاد
فى العشرات وفى المايه عند ضرب العشرات فى العشرات وفى الالف عند ضرب العشرات
فى المأت وهكذا كان حاصل الضرب مساويا لمضروب الواحد فى مضروب العددين
اعنى نفس مضروب العددين المطلوب بشكل يط من المقالة السابعة فقد ثبت ما قاله
المصنف لكن بقى استخراج الطرف الثالث على سبيل كل وهو ان نضرب العدد الاول المرتبه
المضروب فى العدد الاول للمرتبة المضروب فيه يكون الطرف الثالث لذلك النوع
من الضرب وبرهانه ما قيل فى شكل ومن الثانية ونحن نورد امثلة جزئية ليحقق تحقيقا
اتم ويكون معاونا للامر الكلى اما فى ضرب الاحاد فى العشرات نريد ان نضرب ثلثة فى
اربعين بضرب الثلثة اى عقودها فى الاربعة اى عقود الاربعين يحصل اثنا عشر ويكون

منها

نسبتها الى مضروب الثلثة والاربعين المجهول مولفة من نسبة اضلاع المضروبين وهى
ثلثة اربعة ثلثة اربعون ونحن لا نحتاج فى هذه الصورة الى النسبة المولفة لان احد الضلعين
مشترك بين المضروبين وهو الثلثة فيبين برهان لا يحتاج الى النسبة المولفة ويقول ضربنا الثلثة
فى الاربعة حصل اثنا عشر وضربناها ايضا فى الاربعين وكانت الشئ المطلوب فيكون
نسبة الاربعة الى الاربعين نسبة الاثنى عشر الى المجهول بشكل يح من المقالة السابعة لكن
نسبة الاربعة الى الاربعين كنسبة الواحد الى العشرة اعنى عقد مرتبة العشرات كما سباه
فيكون نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الاثنى عشر اعنى مضروب العقدين الى المجهول فلو
اخذنا لكل واحد من مضروب العقدين عشرة اى ضربناه فى العشرة كان مساويا للمضروب
الواحد فى المطلوب اعنى نفس المطلوب وهو المدعى واما فى الضرب الاحاد فى المات نريد
ان نضرب خمسة فى ثلثمائة اعنى ثلثة يحصل خمسة عشر ونضربها فى نفس ثلثمائة فيكون المطلوب
فيكون نسبة الثلثة الى الثلثمائة كنسبة خمسة عشر الى المجهول لكن نسبة الثلثة كنسبة الواحد الى عقد
مرتبتها وهو مائة فيكون نسبة الواحد الى المائة كنسبة خمسة عشر الى المجهول فلو اخذنا لكل
واحد من خمسة عشر مائة اى ضربناها فى المائة كان مساويا للمطلوب كما مر وقس
على ضرب الاحاد فى الالوف وغيرها كم كانت ولو شيا ان نبت ذلك بالنسبة المولفة
ولنفرضها فى صورة ضرب الخمسة فى العشرين لعلنا نسبة حاصل ضرب عقد الخمسة اى نفسها
فى العقد العشرين اى اثنين الى حاصل ضرب الخمسة فى العشرين مولفة من نسبة اضلاعهما
اعنى من نسبة عقود الخمسة الى الخمسة وهى نسبة المثل ومن نسبة عقود العشرين الى العشرين
اى نسبة الواحد الى العشرة فيكون نسبة حاصل الضرب نسبة مثل واحد الى عشرة اى نسبة واحد الى عشرة

وشبه منه المطلوب وقاس عليه ضرب الآحاد في المئات وغيرها والله اعلم واما في
ضرب العشرات في العشرات فيراد بضرب عشرين في ثلثين بضرب العقود في العقود
يحصل منه ويكون نسبتها الى مضروب العشرين في ثلثين مؤلفة من نسبة اثنين الى عشرين
ونسبة ثلثة الى ثلثين وكل منهما نسبة الواحد الى العشرة كما قلناه فيكون منهما نسبة عشر عشر
فيحصل ثلثة اعداد متوالية على نسبة النسبتين يكون واحد عشرة مائة نسبة الواحد الى المائة
يكون نسبتها مؤلفة من النسبتين فيكون نسبة الستة الى المجهول كنسبة الواحد الى المائة واذا احد
لكل واحد من النسبة مائة اي ضربناها في المائة حصل المجهول وقد ظهر الطرف الثالث
ضرب العشرات في المئات مائة ما يعمل واما في ضرب العشرات في المئات فيراد بضرب عشرين
في ستمائة ضرب اثنين في ستة يكون اثنى عشر ونسبتها الى حاصل ضرب العشرين في ستمائة مؤلفة
من نسبة اثنين الى عشرين اعني واحد الى عشرة ونسبة ستة الى ستمائة اعني واحد الى
مائة فيحصل اقل ثلثة اعداد على تلك النسب يكون واحدا مائة الفا فيكون نسبة الواحد الى
الالف كنسبة اثنى عشر الى المجهول فيضرب اثنى عشر في الالف يحصل المطلوب والطرف
الثالث في هذا الضرب الف واما في الضرب العشرات في الالوف يكون النسبة المذكورة
مؤلفة من نسبة واحد الى عشرة ونسبة واحد الى الف فيكون الاعداد الثلاثة واحدا
عشرة عشرة الاف فيكون الطرف الثالث عشرة الاف واما في الضرب المئات في المئات
يكون النسبة مؤلفة من نسبة واحد الى مائة ومن نسبة واحد الى مائة فيكون الاعداد
الثلاثة واحدا مائة عشرة الاف فيكون الطرف الثالث عشرة الاف وهذا الطريق يعرف
الطرف الثالث بجميع الضروب في المراتب قال واما العشرات في العشرات فانك تأخذ

لكل واحد

لكل واحد منهما الى آخره اقول قد مر البرهان على هذه المذهب وكذا امثاله بعضها فلا
نعيدها قال فان كان احد المضروبين او كلاهما من غير هذه المراتب الى آخره اقول
انهم اذا ضموا بعض الاعداد الى بعض بالاضافة او بالتمييز يريدون بذلك المجموع العدد
الحاصل من ضرب احدهما في الآخر مثلا اذا قالوا ثلثة الاف يريدون به مضروب ثلثة في الف
واذا قالوا الف الف يريدون به مضروب الف في الف وكذا اذا قالوا سبعون الف
الف يريدون به مضروب سبعين في الف الف وهكذا واذا ... ذلك وكلما كان
معنا عدد في اسماء الوف وحذفنا الالوف منه بقي عدد اذا ضرب في الالوف المحذوفة حصل
العدد الاول كما اذا حذفنا من مائة الف الف لفظي الف الف بقي المائة التي اذا ضرب في
الف الف حصل مائة الف الف وبعد ذلك نقول كل من المضروبين اما ان يكون خاليا عن
الالوف او لا والثاني اما ان يكون الالف في احد المضروبين او كليهما فيكون ثلثة اقسام القسم
الاول قد مر طريق العمل فيه والبرهان عليه واما القسم الثاني فطريق عمله كما ذكر في الكتاب
وهو ظاهر الخفاء فيه واما البرهان عليه فهكذا اذا ضرب عدد ليس فيه الالف في الالوف المحذوفة فيه
من عدد اخر كنسبة حاصل ضرب العدد الاول في الباقي من الآخر بعد حذف الالوف الى العدد
الآخر الذي معه الالف مثلا اذا ضرب عشرين في مائة الف الف فنسبة عشرين
الى الف الف كنسبة مضروب عشرين في مائة اعني الفين الى مائة الف الف لانا اذا ضربنا الباقي بعد
الحذف وهو مائة في العدد الاول الذي ليس فيه الالف اعني عشرين حصل مضروب العدد
الاول في الباقي من الآخر بعد حذف الالف وهو الفان ولو ضربناه في الالوف التي
معه اعني الف الف حصل العدد الذي فيه الالوف وهو مائة الف الف فيكون مسكلا من المقالة

السابعه نسبة عشرين الى الف الف كعشرة الفين الى مايه الف الف فيكون شكل بط من المقاله
السابعه مضروب الفين في الف الف مساويا لمضروب عشرين في مايه الف الف ولا فرق
بين ان يضرب الالفان في الف الف وبين ان يضم اليهما الف الف ويقال الفا الف لما
قلناه فقد ثبت ما قاله المصنف في القسم الثاني وهو ما يكون في احد المضروبين الف
وهذه القاعده شامله لكل ما في احد مضروبيه الف والمصنف خصها بما كان من غير
المراتب التي ذكرت في القسم الاول فلا ينبغي ان يتوهم انه مخصوص بها بل الامر كما قلنا
اذ البرهان شامل واما القسم الثالث وهو ما يكون في كل منهما لفظ الالف كثلثة الاف
في اربعة الاف الف فالبرهان عليه ان نسبة احد العددين وهو ثلثة الاف الى مجموع
الالوف المحذوفه من الطرفين وهو الف الف كنسبة حاصل ضرب احد الباقيين
في الاخر بعد حذف الالوف منهما وهو اثنا عشر الى العدد الاخر وهو اربعة الاف الف
لانا اذا ضربنا الالف الذي مع احد العددين في عدده اعني ثلثه حصل نفس ذلك
العدد اعني ثلثة الاف واذا ضربناه في الالوف التي في العدد الاخر حصل الف الف الف
اعني مجموع الالوف المحذوفه مضافه بعضها الى بعض فبشكل يح من السابعه نسبة
باقي العدد الاول وهو ثلثه الى الالوف التي في العدد الاخر وهي الف الف كنسبة
العدد الاول اعني ثلثة الاف الى مجموع الوف العددين وهي الف الف الف ثم يضرب الاربعه
اعني العدد الثاني من العدد الباقي بعد حذف الوفه في باقي العدد الاول اعني ثلثه
يحصل مضروب الباقيين ويضربها في الوف نفسها يحصل العدد الباقي فبشكل يح من
المقاله السابعه نسبة باقي العدد الاول وهو ثلثه الى الوف العدد الباقي وهو الف الف كنسبة

مضروب

مضروب الباقيين الى العدد الثاني فيحصل لنا اعداد متناسبه على هذا النسق المخطوط في
هذا الصليب فبشكل يا من المقاله الثامنه مسطح

ثلثه	ثلثة الاف	ثلثه	اثنا عشر
الف الف	الف الف الف	الف الف	اربعة الاف الف

احد العددين وهو ثلثة الاف في مجموع الالوف المحذوفه وهي الف الف الف كمسطح مضروب
الباقيين وهو اثنا عشر الى العدد الاخر وهو اربعة الاف الف فبشكل يط من السابعه اذا
ضربنا مضروب الباقيين في مجموع الالوف المحذوفه من العددين اعني اضعافنا الالوف المذكوره كان
مساويا لمضروب العددين وهو المطلوب وقد اورد العلامه كمال الدين الحسن رحمه الله منها
برهانا طويلا اذ بان مفتقرا الى مقدمات كثيره وهذا الطريق الذي اوردناه اقرب الى
الضبط والله اعلم **اقول** واما الضرب الاعداد المركبه بعضها في بعض فطريقه
اي يحلل مفردات كل واحد من المضروبين ويضرب كل مفرد من احدهما في جميع مفردات
الاخر ويجمع الجمله ضرب الاعداد المركبه قسمان كما علمت قسم يكون المضروب مفردا
والمضروب فيه مركبا وقسم يكون كلاهما مركبين مثال القسم الاول عشرون في مايه وثلثه
واربعين المضروب منهما مفرد لا يحتاج الى التحليل والمضروب فيه يحلل الى ثلثه مفردات
مايه وثلثه واربعين فيضرب العشرين في مايه بالطريق المذكور في ضرب المفردات يكون الفين
وفي الاربعين يكون ثمان مايه وفي الثلثه يكون ستين ويجمع الجمله يبلغ الفين وثمان
مايه وستين وهو الحاصل من ضرب عشرين في مايه وثلثه واربعين واما مثال القسم الثاني
خمسه وعشرون في سته واربعين فيحلل كلا من المضروبين الى مفرديهما فيحصل اربعه مفردات
فيضرب عشرين في اربعين يكون ثمان مايه وفي سته يكون مايه وعشرين ثم يضرب خمسه في
اربعين يكون مايتين وفي سته يكون ثلثين والمجموع الف ومايه وخمسون وهو الجواب واما البرهان

على القسم الاول فان نفرض اب عددا مفردا او د مركبا مفردا له ح ه ه ونقول ا ب ح ه ء / ر ط ىر ك
اذا ضربنا اب في ده وجعلناه ط وضربنا اب ايضا في د وحصل ىه ك فنسبه الواحد الى اب مثل
نسبه ح ه الى ر ط ونسبه د الى ىر ك لان معنى الضرب يدل على ذلك فيكون بشكل يا من
المقاله الخامسه نسبه ح ه الى ر ط كنسبه د الى ىر ك وبشكل يح من الخامسه نسبه مجموع ح ه ه
د اعني ح د الى مجموع ر ط ىر ك اعني مجموع مضروبات المفردات فمثل نسبه ح ه الى ر ط مثل
نسبه الواحد الى اب لكن نسبه الواحد الى اب مثل نسبه ح د الى ر ط مثل نسبه الواحد الى اب لكن
بل نسبه الواحد الى اب مثل نسبه ح ى الى حاصل ضرب اب في ح ى لدلالة معنى الضرب عليه
فيكون ح ى الى كل من مجموع مضروبات المفردات ومن حاصل ضرب اب في ح ى نسبه
واحده فيكون المجموع المذكور مثل حاصل الضرب بشكل ط من الخامسه وهو المدعى والبرهان
على القسم الثاني فان نفرض اب ح ء عددين مركبين مفرداتهما اه ه ب ح ط ط ء
اه ب ح ط ء ىر ح ل م س ومضروب اب في ح ء ع ومضروب ه في ح ط ىر ك
وفي ط ء ك ح ومضروب ه ب في ح ط ح ص وفي ط ء ص س فنبين بمثل ما بينا اولا
ان مضروب اه في كل من ح ط ط ء اعني ىر ح مساو لمضروب اه في ح ء وكذا مضروب
ه ب في كل من ه ب اه اعني ىه س بل مجموع مضروبات المفردات مساو
لمضروب ح ء في اب اعني وهو المطلوب وقد برهن العلامه كمال الدين الحسن
على هذا المدعى بما هو اظهر من المدعى فانه قال بهذه العباره ضرب اب في ح ر
هو تضعيف اب باحاد ح ء وليست احاد ح ء سوى احاد اقسامه فتضعيف اب
باحاد كل منها والجمع الجمله هو تضعيفه باحاد ح ء هذا كلامه

واقول

واقول هذا تقرير المدعى بعباره اخرى فان معنى ضرب اب في د ء هو تضعيف اب باحاد
د ء ومعنى ضرب اب في اقسام ح ء هو تضعيف اب باحاد كل منها وما زاد في ذلك
البرهان على الدعوى الا ان قال وليست احاد ح ء سوى احاد اقسامه وهذا لا يوجب
التصديق بالمدعى فاما لو فرضنا انا ضعفنا عشره الف مره فحصل عدد ثم ضعفناها
خمس مرات باره ومائه مره باره اخرى ولكان مائه وثلثه وتسعين مره ضعفناها اخر
ومرتين اوله اخرى ومرتين اوله اخرى وجمعنا جميع تلك الحواصل لكان العقل
يتوقف ولا يحكم جزما ان تلك المجموعات مساويه للعدد الاول وانه وان كان قريبا
لكنه اماعي وايضا البرهان الذي ذكرناه شامل لضرب الكسور والصحاح وما ذكره
مخصوص بالصحاح قال فان كرعليك اسس حاصل الضرب من ساكل جنس بحب جنبه
وبعد فراغك من الضرب تبتدئ بالتكميل من اخر الجداول وترفع كل جنس الى
ترتيب ما يتصل به تحته وتفصل بينهما بخط فيكون ما تحت الجداول هو الجواب
اقول قد اورد مولانا كمال الدين الحسن في شرحه مثالا لذلك العمل بوضع ارقام
الهند وله طريق اخر بطريق رقوم اهل السياقه وهو انا نضع المضروب سطرا
من اليمين الى اليسار ونقدم العدد الاكثر فالاكثر ثم نضع المضروب فيه سطرا تحته
بحيث يكون اعظم عدد منه محاذيا لاعظم عدد من المضروب الى اخر فان بقي
عدد من مفردات احد المضروبين غير محاذ لشيء فلا باس ثم نضرب المفرد الاكثر
من المضروب في كل واحد من مفردات المضروب فيه ونثبت حاصل الضرب
في سطور من اليمين الى اليسار ونقدم الاكثر والاكثر فاذا فرغنا من ضرب العدد الاول

فی جمیع مفردات المضروب فیه اعلمنا علی ذلک العدد بعلامه ثم یضرب العدد الثانی
من المضروب فی کل واحد من مفردات المضروب فیه وسیت حاصل الضرب تحت
السطر الاول کل جنس بازاء جنسه الی ان یضرب جمیع مفردات المضروب فی جمیع مفردات
المضروب فیه ثم یبتدی من السطر الاخر بالتکمیل ای بجمیع ما فیه فان ارتفع شی الی
جنس فوقه حفظناه ونضع الباقی ان کان تحت ذلک السطر ویفصل بینهما بخط
ثم یجمع ما فی السطر الذی فوقه ویزید
علیه ما حفظنا وان کان فان
ارتفع شی الی السطر الفوقانی
یحفظ ونضع الباقی تحت ذلک
السطر ویفصل بینهما بخط وهکذا
الی ان یتم التکمیل فیکون ما تحت تلک الخطوط

مائه اربعون خمسه	المضروب
الف مائتان خمسون	المضروب فیه
مائتا الف عشرین الفا خمسه الالاف اربعین الف	مائتان خمسون ثمانیه الاف الثالث خمسه الالاف الف
[illegible]	[illegible]

الفاصله حاصل الضرب مثاله اردنا ان نضرب مائه وخمسه واربعین فی الف ومائتین
وخمسین اثبتناهما هکذا ثم ضربنا المائه فی الالف فکان مائه الف اثبتناها فی سطر
ثم ضربناها فی المائتین وکان عشرین الفا اثبتناها علی میاه السطر الاول ثم
ضربناها فی خمسین وکان خمسه الاف اثبتناها علی میاه السطر الثانی الاول ثم
ضرب المائه فاعلمنا علیها علامه ثم ضربنا الاربعین فی الالف حصل اربعون الفا
وضعناها تحت الثانی وهو سطر عشرات الالوف لانها کانت من مرتبه عشرات
الالوف ثم ضربناها فی مائتین فکان ثمانیه الاف وضعناها تحت خمسه الاف التی

کانت من جنسها ثم ضربناها فی الخمسین فکان الفین وضعناهما تحت ثمانیه الالاف واعلمنا
علی الاربعین علامه ثم ضربنا الخمسه فی الالف فکان خمسه الاف وضعناها تحت
الالفین ثم ضربناها فی المائتین وکان الفا وضعناه تحت خمسه الاف ثم ضربناها
فی الخمسین فکان مائتان وخمسون اثبتنا المائتین علی میاه الالاف والخمسین علی میاه
المائتین ثم کملنا الخمسین ووضعناها تحت الخط الفاصل والمائتین ایضا لانهما احتاجا
الی جمع ثم جمعنا الالوف فارتفع الی عشرین الفا والف واحد ووضعنا الالف تحت
الخط الفاصل وحفظنا عشرین الفا وجمعناها مع ما فی سطر عشرات الالوف
فکان ثمانین الفا وضعناها تحت الفاصل ثم وضعنا مائه الف تحت الخط الفاصل
وکان الواقع تحت الخطوط الفاصله مائه الف وثمانین الفا والف واحد ومائتین
وخمسین وهو حاصل الضرب ولو احتاج الی تصحیح اللفظ بغیر ما کما فی هذا الموضع
وقلنا مائه واحدی وثمانون الفا ومائتان وخمسون قال فصل فی اختصار المرکب
اذا اردت ضرب ما بین العشره والعشرین بعضه فی بعض زدت احاد احدهما علی جمیع
الاخر واخذت لکل واحد عشره وزدت علیه مضروب الاحاد مثاله اذا قیل ستة
عشر زدت الستة علی سبعة عشر او السبعه علی ستة عشر واخذت لکل واحد عشره یکون مائتین
وثلثین نزید علیه مضروب الاحاد وهو اثنان واربعون یبلغ الجواب اقول
لما ذکر الطریق العام فی ضرب المرکبات ذکر بعده طرقا خاصه ببعض الاعداد اسهل
مما ذکر فی الطریق العام منها ما هو مخصوص بضرب الاعداد التی بین العشره والعشرین
وطریق العمل ظاهر واما البرهان فهو انا یحتاج فی هذا النوع الی اربعه ضروب

كما ذكر فى الطريق التام ضرب العشرة فى العشرة وضربها فى احاد المضروب فيه وضرب احاد المضروب
فى العشرة الذى هو كضرب العشرة فى احاد المضروب بشكل يوس السابعة وضرب احاد المضروب
فى احاد المضروب فيه لكنا لما زدنا على احد العددين احاد العدد الاخر صار المجموع مساويا
للعشرة واحاد المضروب واحاد المضروب فيه فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع عشرة
فقد ضربنا العشرة فى ذلك المجموع وحاصله مساو لمضروب العشرة فى جميع اقسام المجموع
التى هى العشرة واحاد المضروب واحاد المضروب فيه كما ذكر فاذا زدنا عليه مضروب
احاد المضروب فى احاد المضروب فيه صار مساويا للمضروبات الاربعة المساوية لحاصل ضرب
المضروب فى المضروب فيه كما ذكر قال فان قيل ثلثة عشر فى اربعة وعشرين ضرب احاد
الاقل وهى ثلثة فى عقود عشرات الاكثر وهى اثنان يكون ستة نزيدها على الاكثر ونأخذ لكل
واحد عشرة يكون ثلثمائة ثم نزيد عليها مضروب الاحاد يبلغ الجواب وكذلك العمل
فى كل ما كان المضروب فيما بين العشرة والعشرين والمضروب فيه فيما بين
العشرين والمائة اقول متن الكتاب ظاهر وهذا الطريق ليس مخصوصا بما قال المصنف
بل هو شامل لكل ما كان المضروبان فيما بين العشرة والمائة مثلا لو اردنا ضرب ثلثة عشر
فى اربعة عشر فضربنا الثلثة فى عقد العشرة اعنى واحدا ثم زدنا الحاصل على اربعة عشر
لكان ايضا صحيحا لكن لما لم يكن للضرب ههنا فائدة ما احتجنا الى الضرب وللبرهان
عليه نفرض المضروب ثلثة عشر والمضروب فيه اربعة وعشرين ثم نقول قد علم
ان حاصل ضرب هذين العددين مساو لمضروبات مفرداتهما وهى اربعة مضروب
العشرة فى العشرين ومضروبها فى الاربعة ومضروب الثلثة فى العشرين ومضروبها

فى الاربعة

فى الاربعة وعلم ايضا ان مضروب الثلثة فى العشرين مساو لمضروب العشرة فى حاصل ضرب
الثلثة فى عقود العشرين فيكون حاصل ضرب هذين العددين مساويا لمضروب
العشرة فى العشرين وفى الاربعة وفى حاصل ضرب الثلثة فى عقود العشرين
ومضروب الثلثة فى الاربعة فاذا زدنا مضروب الثلثة فى عقود العشرين على اربعة
وعشرين صار المجموع مساويا للاربعة والعشرين ولمضروب الثلثة فى عقود
العشرين وهو الستة فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع عشرة اعنى ضربنا العشرة
فيه كان مساويا لمضروب العشرة فى اقسام المجموع اعنى العشرين والاربعة والستة
لما تبين ان مضروب عدد فى عدد يساوى مضروبه فى جميع اقسامه فاذا زدنا
على هذه المضروبات الثلثة مضروب الثلثة فى اربعة حصلت المضروبات الاربعة
التى قد بينا انها مساوية لمضروب احد العددين فى الاخر وهو المدعى قال
فصل فاذا قيل اربعة وعشرون فى ثمانية وعشرين زدت احاد احدهما على جميع الاخر
يكون اثنين وثلثين تضرب ذلك فى عقود العشرين وتأخذ لكل واحد عشرة يكون
ستمائة واربعين تزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد وهو اثنان وثلثون فيكون الحاصل
جوابا وهذا مستمر فى كل متساوى العشرات اقول هذا الطريق حاصل فيما يكون كل
من المضروبين بين العشرة والمائة مع ان عقود عشراتهما متساوية يعنى يكون عدد واحد
من العشرات بعينه مشتركا بين المضروبين وكلامه موهم بانه مخصوص بما كان ما بين
العشرين والمائة ولا شك ان لكل من العددين المضروبين مفردين فيكون مضروبات
مفرداتهما اربعة ثلثة منها تحصل من ضرب العدد المشترك اعنى ما وقع فى مرتبة العشرات

فی نفسه وفی کل من احاد العددین وواحد یحصل من ضرب الاحاد فی الاحاد فاما اذا لم یکن
عقود عشراتهما متساویه فلا یکون ثلثه من مضروبات مفرداتهما حاصله من ضرب
شی واحد فی ثلثه اسامثالها تبان وعرضنا من تقدیم هذه المقدمه فایده بعد المصنف
العددین یتساوی العشرات فان القاعده المذکوره انما هی ان لو کانت ثلثه من مضروبات
مفرداتهما مشترکه فی المضروب کما ستبین بعد ذلک ولنعرض لبیان هذه القاعده
المضروب اربعه وعشرین والمضروب فیه ثمانیه وعشرین وقد علم ان مضروبهما
مساو لمضروبات مفرداتهما اعنی مضروب عشرین فی نفسه وفی اربعه فی ثمانیه ومضروب
اربعه فی ثمانیه ولا شک انا اذا اوردنا احاد احد العددین على الاخر حصل عدد اقسامه
عشرون واربعه وثمانیه فاذا ضرب العشرون فی ذلک العدد حصلت المضروبات الثلثه
من الاربعه التی هی مساویه لمضروب العددین لکن مضروب عشرین فی ذلک العدد
مساویا لمضروب العشره فی مضروب عقود العشرین فی ذلک العدد لانا اذا ضربنا عقود
عشرین فی العدد حصل مضروب عقودها فی العدد واذا ضربنا فی العشره حصل عشرون
لما مر من الاشاره الیه فیکون مستخرج من السابعه بین العدد الی العشره کنسبه مضروب
عقود العشرین فی العدد الی العشرین مضروب العشرین فی العدد مساو لمضروب العدد
فی مضروب عقود العشرین فی العدد بشکل یط من السابعه وهو داس وذلک معقول قد ذکرنا
انا اذا اوردنا الثمانیه على اربعه وعشرین یحصل العدد الذی اذا ضرب العشرون فیه یحصل
المضروبات الثلثه هو ضربنا ذلک العدد فی عقود العشرین کما قال فی الکتاب یحصل
مضروب عقود العشرین فی العدد المذکور فلو اخذنا لکل واحد من ذلک المضروب عشره

اعنی

اعنی ضربناه فی العشره کان الحاصل مساویا للمضروبات الثلث لما قلناه فلو ضممنا الیه مضروب
اربعه فی ثمانیه حصلت المضروبات الاربعه المساویه لمضروب العددین وذلک ما اردنا
بیانه وقد ظهر من ذلک ان العددین ان لم یکونا متساویی العشرات لما صحت القاعده
فیهما مثلا لو کانا ثلثه وعشرین واربعه وخمسین لکان مضروبات مفرداتهما مضروب
عشرین فی خمسین وفی اربعه ومضروب ثلثه فی خمسین وفی اربعه فاذا عملنا العمل المذکور
وضربنا العشرین فیما حصل لکان مساویا لمضروب العشرین فی الخمسین وفی اربعه وفی ثلثه
کما مساویه ولکن لا یساوی المضروبات الثلثه من الاربعه التی هی مضروب العددین فلا
یتم الدلیل بل لم یصح المسئله قال فاما اربعه وعشرون الى اخره اقول هذه القاعده
مخصوصه بالاعداد التی بین العشره والمایه ولا یکون متساوی العشرات برهانها ان
مضروب اربعه وعشرین فی خمسه وثلثین مثلا مساو لمضروب عشرین فی خمسه وثلثین
ومضروب ثلثین فی اربعه ولمضروب اربعه فی خمسه کما قلناه مرارا لکن مضروب
عشرین فی خمسه وثلثین مساوی مضروب العشره فی مضروب عقود العشرین فی الخمسه
والثلثین لما اشیر وکذلک مضروب الثلثین فی الاربعه مساوی مضروب العشره فی
مضروب عقود الثلثین فی الاربعه فاذا ضربنا عقود العشرین فی خمسه وثلثین حصل
مضروب عقود العشرین فی الخمسه والثلثین واذا ضربنا عقود الثلثین فی الاربعه حصل
مضروب عقود الثلثین فی الاربعه فاذا جمعناهما حصل المضروبات واذا اخذنا لکل واحد
من مجموع المضروبین عشره ای ضربنا العشره فیهما حصل ما ساوی مضروب عشرین فی
خمسه وثلثین ومضروب ثلثین فی اربعه فاذا زدنا علیهما مضروب اربعه فی خمسه حصل

المضروبات الثلثه التي قلنا انها من دم المضروب الاربعه والعشرين في خمسه وثلثين
وذلك ما اردنا بيانه وقدم القواعد الخاصه ثم شرع في بعض القواعد العامه وقال
اذا قيل سه وثلثون في اربعه واربعين جمعتهما واخذت نصف المجتمع وضربته
في نفسه يكون الفا وسمائه الف من ذلك مضروب نصف الفضل بينهما في نفسه اعني
سته عشر ويكون الثاني جوابا وكذلك تصنع في كل عددين نصف مجموعهما عدد
مفرد اقول هذه القاعده عامه واما قال المصنف وكذلك تصنع في كل عددين
نصف مجموعهما عدد مفرد لكون العمل في ذلك اسهل لا لانها مخصوصه بعددين
كذلك والبرهان على ذلك موقوف على اصل يخرج بقوه سكله من المقاله الثانيه
لكن لما لم يجر استعمال براهين المقادير في العدديات والعلامه كمال الدين الحسن قد
اورد في البرهان على هذه القاعده اشكال المقاله الثانيه وهو غير جايز وهذا هو
الموقوف عليه منع البرهان العددي كل عدد نصف وقسم بعددين مختلفين فمضروب
احد القسمين في الاخر مع مربع الفضل بين القسم والنصف اعني نصف الفضل بين
القسمين يساوي مربع النصف ولنفرض ان عددا اد قسم بنصفين على ب
المختلفين وبنصف ما ه ه ب اط ه ى ر فنقول مضروب ا ى في ى ب
مع مربع ه ى يساوي مربع ه ب وذلك لان آى في ى ب ساوي آه في ى ب وه
ى في ى ب لما سان ان ضرب عدد في عدد يساوي ضربه في اقسام العدد الاخر و ى ب
ه ب يساوي مضروبي ه ب اي آه في ى ب مع ه ب في ه ى لكن ه ب في ه ى
يساوي ه ى في نفسه مع ه ى في ى ب لما ذكرناه فيكون مربع ه ب اي النصف

مسابا

مساويا لآه في ى ب ومربع ى ده ى في ء ب وقد كان مضروب القسمين مساويا
لآه في ى ب وه في ء ب فاذا زيد على هذا مربع ه ى صار مساويا لمربع النصف وهو
المدعي واما قلنا ان الفضل بين القسم والنصف هو نصف الفضل بين القسمين لانا اذا
نقصنا مثل ء ما اعني اط عن اه النصف فبقي طه مساويا لده لانا القينا متساويين
عن متساويين وطء هو الفضل بين القسمين وه ى الذي هو الفضل بين النصف والقسم
نصفه واذا ثبت ذلك فنقول اذا زدنا احد عددين مختلفين على الاخر فقد حصل
مجموع قسماه هما العددان المختلفان فاذا اخذ نصف المجتمع وضرب في نفسه فقد
حصل مربع نصف المجموع اعني مضروب احد العددين في الاخر مع مربع نصف
الفضل بين العددين لما سبق فاذا القينا منه مربع نصف الفضل بين العددين
بقي مضروب احد العددين وذلك ما اردنا بيانه قال فان سهلت نسبه احد المضروبين
الى الاخر اقول هذه القاعده مطرده في جميع الاعداد سواء كانت مفرده او مركبه او احدهما
مفردا والثاني مركبا وسواء نسب احدهما الى عقده والى عقود او الى مركب وسواء
نسب الى عدد اعلى منه او ادنى وسواء كان سهل النسبه او غيرها لكن المصنف لما كان
غرضه ان تمهد قاعده يسهل بها ضرب عدد يسهل بها ضرب عدد في عدد لا جرم قيدها
بالقيود التي اوردها الا ان تلك القاعده لا تصح مع غير تلك القيود بل ليسهل العمل ويمكن تصحيح
اولا القاعده ثم برهن عليها اما ايضاحها فهو انا اذا اردنا ضرب عدد في عدد نسبنا
احد العددين الى عدد ثالث وتعرف نسبه منه ثم ناخذ مثل تلك النسبه من العدد الثاني
ان يحصل عدد النسبه الى العدد الثاني مثل تلك النسبه ثم ناخذ لكل واحد من الحاصل الذي حصل

باخذ النسبة من العدد الثاني مثل ذلك العدد المنسوب اليه اي يضرب الحاصل في العدد
المنسوب اليه فيكون حاصل الضرب مساويا لمضروب العددين مثاله اردنا ضرب عشرين
في ثلثين نسبنا العشرين الى المايه وكانت نسبتها الخمس واخذنا من الثلثين خمسها وهو
ستة ثم ضربنا الستة في المايه حصل ستمايه وهو المطلوب هذا مثال النسبة الى الاعلى ولو نسبنا
نسبنا العشرين الى العشرة وحصلنا منها من العشرة وهي نسبة الضعف فنأخذ من الثلثين
ضعفها يكون ستين نضربها في العشرة المنسوب اليها يكون ستمايه كما كان اولا لكنهم مهما
يريدون تحصيل نسبة عدد اكبر الى اقل يسمونه بالقسمة ولا يطلقون عليه اسم النسبة عرفا
وان كانت النسبة صادقة عليه حقيقة فلذلك ورد المص القسمة على حدة اي
في فصل آخر وصيرها قاعدة اخرى متابعة لاصطلاح القوم والا فالتحقيق ما ذكرناه
كما سنبين بعد واما البرهان على القاعدة فهو انا متى حصلنا نسبة المضروب الى عدد مثلا نسبة
العشرين الى المايه ثم حصلنا عددا نسبته الى المضروب فيه الذي هو ثلثون تلك النسبة بعينها وهو
ستة حصل لنا اربعة اعداد متناسبة وهي العشرون والمايه والستة والثلثون كما في هذا الصليب

عشرون	مايه
ستة	ثلثون

فضروب الستة اعني الماخوذ من المضروب فيه في المايه اعني المنسوب
اليه كمضروب العددين اعني عشرين في ثلثين لما قلناه مرارا وهو المطلوب
واما كيفية استخراج النسبة والعدد الذي نسبته الى المضروب فيه تلك النسبة فسنذكرها في باب
النسبة والله اعلم قال فان بعض احدهما نسب الى عقد الى اخره اقول اذا قسمنا
المضروب بقسمين او اكثر ونسبنا كل قسم الى عدد وعملنا بما قيل في قاعدة النسبة حتى يحصل
لنا حاصل ضرب كل واحد من اقسام المضروب في المضروب فيه لما قلناه من البرهان فيهما ثم

جمعا

جمعا تلك الحواصل كان مجموعها مساويا لحاصل ضرب المضروب في المضروب فيه لما
قلناه من ان مضروبات اقسام عدد في اخر مساوي مضروب ذلك العدد في الاخر والمثال
ظاهر وفي قوله وعينا من الاثنى عشر ثلثة الالاف حذف والمراد وحصل من تلك النسبة
الماخوذة من اثنى عشر اذا عمل بها العمل المذكور ثلثة الالاف قال وكما اتفق في سعة الاجزاء
نسب اقسام المضروب الى عدد آخر يجوز ان يكون متفقة ويجوز ان يكون مختلفة فان
كانت مختلفة يجب ان يوجد بعدد كل قسم من المضروب فيه عددا فيحصل اعداد يحتاج الى
العمل بكل منها واما اذا كانت متفقة فيكفي تحصيل عدد واحد من المضروب فيه اما اعدد
جميع اقسام المضروب فيه ليس الا ذلك العدد الواحد وقد مر مثال النسبتين المختلفتين واما
مثال النسبة المتفقة فهي المسئلة التي في اجزاء سبعة وثلثين فانا لو قسمناها ثلثة اقسام الاول
ثلثة وثلثون وثلث والثاني ثلثة وثلث والثالث ثلث يكون نسبة الاول الى المائة
نسبة الثلث وكذا نسبة الثاني الى العشرة ونسبة الثالث الى الواحد فجميع النسب نسبة واحدة
وكل مضروب فيه سبعة وثلثين لا يحتاج الى الاخذ ثلثة فيعمل بذلك الثلث بعينه ما حصل
لكل واحد منه مرة المنسوب الاول ومرة الثاني ومرة الثالث مثلا لو ضربناه سبعة
وثلثين في خمسة عشر اخذنا ثلث خمسة عشر وهو خمسة ونأخذه مرة مائة اعني نضربه
في المايه فيكون خمسمايه ومرة عشرات اي نضربه في العشرة فيكون خمسين ومرة احادا فيكون
خمسة نفسها ونجمعها يكون خمسمايه وخمسة وخمسين وعلى هذا القياس ومن اتفق النسب
سهل عليه الضرب فان كثيرا من الاعداد المركبة التي يحتاج الى عمل كثير ما لقواعد التي
هي غير قاعدة النسبة يعرف حاصل ضربها في اعداد اخر بادنى فكر بقاعدة النسبة مثلا الوارد

ضرب ثلثمائة وثلثة وثلثين وثلث في ستمائة وتسعة وثلثين فاذا نسبنا الاول الى الالف
بالثلث واخذنا ثلث الثاني وهو مائتان وثلثة عشر واخذنا لكل منهما الفا علمنا ان حاصل
الضرب مائتان وثلثة عشر الفا ولو اردنا معرفة ذلك بغير تلك القاعدة لاحتجنا الى اثني عشر
ضربا واحد عشر جمعا والى اعمال كثيرة غيرها مما هو مخصوص بضرب الكسور **قال** فان
احتجت في النسب الى زيادة الى آخره **اقول** يعني ان احتجت في النسب السهلة الى زيادة او
نقصان والا فمن في النسب المطلقة لا تحتاج الى زيادة ولا نقصان اذ كل عدد فله
نسبة الى اخر ضرورة لكن ربما يكون سهلة وربما لا يكون وتوضيح قوله انك ان احتجت
في نسبة المضروب الى عقد اعلى منه نسبة سهلة الى ان تزيد على المضروب عددا او تنقص
منه حتى يمكنك النسبة السهلة فعلت الزيادة او النقصان ثم نسبت العدد بعد الزيادة و النقصان
الى العقد وتعمل العمل المذكور حتى تحصل مضروب العدد بعد الزيادة او النقصان
في المضروب فيه ثم زدت على ذلك المضروب مضروب العدد المزيد في المضروب
فيه ان كنت نقصت ونقصت منه مضروب العدد المنقوص في المضروب فيه ان كنت زدت
يكون الحاصل والباقي مضروب العددين مثلا لو اردت ضرب ثمانية واربعين في ستة
وثلثين عسر عليك نسبتهما الى المائة لكنك اذا زدت عليهما اثنين حصل خمسون ونسبتها
الى المائة بالنصف سهلة فيعني ان تزيد الاثنين ونعمل حتى يؤدي الى معرفتك بان مضروب
الخمسين في ستة وثلثين الف وثمانمائة ثم مضروب الاثنين في ستة وثلثين يكون اثنين
وسبعين ننقصها الف وثمانمائة يبقى الف وسبعمائة وثمانية وعشرون وهو المطلوب
ومثال النقصان تعرف من ذلك فلا احتاج الى ايراده   واما البرهان على ذلك

فهو

فهو انا ان اردت اثنين مثلا على ثمانية واربعين فكان خمسين ثم عملت بالخمسين العمل المذكور
عرفت بالقاعدة المذكورة مضروب الخمسين في عدد لكنك قد علمت ايضا ان مضروب خمسين
في عدد مثل مضروب اقسامه فيه اعني مضروب ثمانية واربعين في ذلك العدد و مضروب
اثنين فيه فاذا نقصت منه مضروب اثنين في ذلك العدد بقي مضروب ثمانية
واربعين فيه وهو المطلوب وان نقصت واحدا مثلا من ستة وعشرين حصل خمسة
وعشرون فاذا عملت بالخمسة والعشرين عملك عرفت مضروب الخمسة والعشرين في
عدد وقد علمت ايضا ان مضروب ستة وعشرين في ذلك العدد الذي هو مطلوبك
مثل مضروب خمسة وعشرين في ذلك العدد ومضروب واحد في ذلك العدد فاذا اردت
مضروب الواحد في العدد على مضروب الخمسة والعشرين فيه صار مساويا للمطلوب
فثبت ما اردنا بيانه **قال** فان سهلت قسمة احدهما الى آخره **اقول** هذه القاعدة وكذا
القواعد التي تتعلق بالنسب قد اوردت لمعرفة ضرب الصحاح ولا شك انها تفتقر الى ضرب
الكسور وضرب الكسور يفتقر الى ضرب الصحاح كما قاله بعد فيشتمل على نوع دور نعم هذه
القواعد مفيدة لمن يعرف ضرب الصحاح والكسور ويريد في استخراج النسب والقاعدة
واضحة واما توضيح قوله فالمضروب عقدان وربع فهو انه يعني بالمضروب الخارج
من القسمة وسماه مضروبا لانه يضرب في المضروب فيه على ما قال ويعني بانه عقدان
وربع انه عقدان وربع من العقد المقسوم فانه قد اشترط ان يكون المقسوم عليه عقدا
ولا شك ان كل واحد من خارج القسمة هو المقسوم عليه باجمعه فاما يعني بالخارج
من القسمة عددا امثال المقسوم عليه في المقسوم كما نذكر في بحث القسمة فيلزم ان يكون

كل واحد من خارج القسمة مثلا للمقسوم عليه ولما كان الخارج ههنا اثنين وربعا
كان معناه عقدين وربع عقد اى مايتين وربع ماية كما قلناه وقوله وعينا الفان وسماية
يعنى ويحصل من ملك النسبة اذا عمل بها ما ذكر الفان وسماية والبرهان على ذلك انا اذا
قسمنا المضروب على عقد فيكون نسبة المضروب الى ذلك العقد كنسبة خارج القسمة الى الواحد
لما يدل عليه تعريف القسمة كما سبق بعد فيكون مضروب خارج القسمة فى ذلك العقد هو
بعينه المضروب فيه بشكل يط من السابعة وبان الواحد لا ما نزل فى الضرب فيقول اذا ضربنا
خارج القسمة فى العقد حصل المضروب واذا ضربنا فى المضروب فيه حصل مضروب
خارج القسمة فى المضروب فيه فيكون بشكل لح من السابعة نسبة العقد الى المضروب فيه
كنسبة المضروب الى خارج القسمة فى المضروب فيه كما فى هذا الصلب

العقد	المضروب فيه
المضروب	مضروب خارج القسمة فى المضروب فيه

فاذا ضربنا مضروب خارج القسمة فى المضروب فيه فى العقد يعنى احدنا
لكل واحد منه ذلك العقد يكون الحاصل مساويا للحاصل ضرب المضروب فيه بشكل يط من
السابعة وهو المدعى وقد قال العلامه كما لسان فى شرحه ان القسمة نوع من القسمة
فهو حق فان القسمة كما عرفوها تحصيل عدد نسبته الى الواحد نسبة المقسوم الى المقسوم عليه
واما قوله ان البيان كما سبق قصه مطرد البيان الذى قد ذكره فى النسبة كان حاصله
انا اذا نسبنا المضروب الى عقد واحد بما ملك النسبة من المضروب فيه حصل اربعة اعداد
متناسبة يكون طرفاها المضروب والمضروب فيه مضروب الواسطين لمضروب
الطرفين وهو المطلوب وفى صورة القسمة حصل لنا اربعة اعداد متناسبة ايضا لكن ليس
المضروب فيه من جملتها انا اذا قسمنا المضروب فيه من جملتها انا اذا قسمنا المضروب على

عقد ما حصل لنا الان نسبة الخارج الى الواحد لنسبة المضروب الى العقد ولم يكن للمضروب
فيه مدخل فى هذه النسبة واذا كان كذلك فلا برهان الذى ذكر لا يدل على هذا المدعى
نحو الله برهانه على البيان السابق غير مفيد والله اعلم قال ولو احتجت الى زيادة
نقصان الى اخره اقول معناه ظاهر ومثاله فى النقصان اثنان وثلثون فى خمسة
وستين نقصنا اثنين من الاثنين والثلثين بقى ثلثون فسهل قسمنا على عشرة فقسمناها وخرج
ثلثة ضربناها فى خمسة وستين بلغ مائة وخمسة وتسعين احدنا لكل واحد عشرة حصل
الف وتسعمائة وخمسون زدنا عليها مضروب الاثنين فى الخمسة والستين الذى هو
مائة وثلثون بلغ الفين وثمانين وهو المطلوب واما مثال الزيادة فيسهل استخراجها
مما ذكرناه والبرهان على ذلك تبيين مما علمناه فى النسبة اذا نقص او زيد شى على العدد
فانا فى مثال النقصان اذا اعملنا العمل المذكور فى القسمة يعرف جزء مطلوبنا فاذا
اضفنا اليه الجزء الاخر حصل ما هو مساو للمطلوب وفى مثال الزيادة عرفنا المطلوب
مع شى اخر فاذا نقصنا الشى الاخر من المجموع بقى مطلوبنا وذلك ما اردنا بيانه قال
فصل فان نسب كل واحد من المضروبين الى اخره اقول قد مر ان احد المضروبين
اذا نسب الى عقد او قسم عليه فكيف يستخرج منه حاصل ضرب العددين فالان
نريد ان نبين ان كلا من المضروبين اذا نسب الى عقد او قسم عليه او قسم احدهما
ونسب الاخر فكيف يستخرج منه حاصل ضرب العددين وههنا ثلثة اقسام احدها
ان يكون كل منهما منسوبا والثانى ان يكون كل منهما مقسوما والثالث ان يكون احدهما
منسوبا والاخر مقسوما وكل من هذه الثلثة ينقسم بقسمين لان المنسوب اليه لكل

من المضروبين يجوز ان يكون عقدا واحدا ويجوز ان يكونا عقدين مختلفين وكذا
المقسوم عليه ونحن نورد اولا القاعدة في احد هذه الاقسام وهو ما يكون نسبتا بين
العقدين مختلفين مثلا عشرين ومايتين في خمسين ثم نبرهن عليها برهانا شاملا لجميع الاقسام
اما تقرير القاعدة فهو انا ننسب العشرين الى المايه ويحصل منها وهي الخمس ثم ننسب المايتين
والخمسين الى الالف ويحصل منها وهي الربع ثم نضرب احدى النسبتين في الاخرى اعني
الخمس في الربع يكون ربع خمس ونضربه بعد اعني احد العقدين المنسوب اليهما في الاخر
اعني المايه في الالف يكون مايه الف فناخذ لكل واحد من مضروب النسبتين مضروب
العقدين وهو مايه الف يعني نضرب مضروب النسبتين وهو ربع خمس في مايه الف يكون
ربع خمس مايه الف كما يعلم ذلك في ضرب الكسور في الصحاح وهو خمسة الاف وهذا حاصل
ضرب العشرين في المايتين والخمسين وخلاصة هذه القاعدة ان يجعل خارج القسمة او
النسبتين ويضرب احديهما في الاخر ويضرب بعد احد القطعتين العقدين المنسوب اليهما
او المقسوم عليهما في الاخر ثم يضرب حاصل الضرب الاول في حاصل الضرب الثاني يكون
المطلوب واما برهانها فهو انه قد تحقق ان مراد هم بحاصل نسبتين الى اخر شيء اذا ضرب
في المنسوب اليه عاد المنسوب وكذا مرادهم بخارج القسمة شيء اذا ضرب في المقسوم عليه
عاد المقسوم واذا كان كذلك فنقول اذا ضرب في نسبة الثاني اي نسبة المضروب فيه تارة
في العقد الثاني اي المنسوب اليه للمضروب فيه حتى يحصل المضروب فيه لما قلناه
وتارة في النسبة الاولى اعني نسبة المضروب حتى يحصل مضروب النسبتين كان بشكل يح من السابعه
نسبة المضروب فيه الى مضروب النسبتين كنسبة العقد الثاني الى النسبة الاولى واذا ضرب العقد

الاول

الاول الى المنسوب اليه للمضروب فيه في العقد الثاني والنسبة الاولى ايضا حتى يحصل مضروب العقدين
والمضروب كان نسبة مضروب العقدين والمضروب نسبة العقد الثاني ونسبة الاولى اليهم فيكون
بشكل يا من الخامسة نسبة المضروب فيه الى مضروب النسبتين كنسبة مضروب العقدين الى
المضروب فبشكل يط من السابقة حاصل ضرب المضروب النسبتين في مضروب العقدين كحاصل
ضرب المضروب فيه وهو المدعى وكذلك اذا قسم كل من المضروبين على عقد وقسم الواحد
هما ونسبة الثاني فان البرهان مطرد في هاتين الصورتين ايضا او حال حاصل النسبة
بالقياس الى المنسوب اليه كحال خارج القسمة بالقياس الى المقسوم عليه واقول قد برهن
على هذا العلامة كمال الدين حسن رحمه الله برهان يعسر الى النسبة المولفه ويعلم منه المطلوب
بكلفة عظيمة والبرهان الذي اوردته سهل المأخذ قال مبادله خمسون في
مايتين الى اخره اقول قوله وللواحد مضروب المايه في الالف يعني نصب الواحد الصحيح
هو مضروب المايه في الالف الى مايه الف فيكون نصب ثمن الواحد من مايه الف وهي
اثنا عشر الفا وخمسمايه وما في الفصل ظاهر قال فصل وقد يسهل الى اخره اقول مثاله ان يريد
ان يضرب عشرة في خمسين نضرب العشرة في نفسها يحصل المايه ثم ناخذ نسبة الخمسين الى المضروب
الذي هو العشرة اعني العشرة يكون نسبة خمسة امثال ثم نضرب خمسة الامثال في مربع العشرة
اعني المايه يكون خمسمايه وهو الحاصل من ضرب العشرة في الخمسين وبرهانه ان نسبة مضروب العدد
ين الى مربع المضروب كنسبة المضروب فيه الى المضروب لانا اذا ضربنا المضروب في المضروب
فيه وفي نفسه حصل من الاول مضروب العددين ومن الثاني مربع المضروب فيكون
بشكل يح من السابعة المدعى ثانيه فاذا عرفنا نسبة المضروب فيه الى المضروب فقد عرفنا

نبر مضروب العددين الى مربع المضروب لانهما متحدتان فلو ضربنا تلك النسبة في المنسوب
اليه اعني مربع العشرة كان مساويا للمنسوب اعني مضروب العددين لما قلناه من ان
مضروب النسبة في المنسوب اليه هو بعينه المنسوب وذلك ما اردناه قال الميزان
مقدار يعرف به خطاء الضرب من صحته الى اخره اقول في عرف الرياضيين المقدار هو الكم
المتصل ولا يطلقونه على الاعداد وصاحب الكتاب اراد بالمقدار معناه اللغوي ولما كان
قوانين علم الحساب متعلقة بالاعمال المذكورة اراد اهل هذا العلم ان يضعوا قانونا يعرف
به صحة العمل وخطاؤه فما تيسر لهم قانون يعرف به صحة العمل جزما فوضعوا قانونا يعرف
به عدم صحة العمل حتى اذا عرفوا ذلك تركوا ما حصل لهم من ذلك العمل وعملوا مرة اخرى فا
كذلك واستخرجوا من خواص الاعداد المعلومة لازما من لوازم المجهول المطلوب استخراجه من
تلك المعلومات وحفظوه وعملوا العمل الى ان خرج لهم منه شيء فان لم يكن ذلك الشيء متصفا
بذلك اللازم عرفوا يقينا انه ليس مطلوبهم لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم وان
كان ذلك الشيء الخارج من العمل متصفا بذلك اللازم علموا على ظنهم صحة العمل ولم يعرفوا
يقينا اذ وجود اللازم لا يوجب وجود الملزوم لجواز كونه اعم وهذا اللازم الذي
استخرجوا اعم من المطلوب اذ هو موجود في اعداد كثيرة غيره كما يعرف بعد واسم لما جا
ولما استخرج لازم من لوازم المطلوب من الاعداد المعلومة اقتصر والحي يكون مشتركا من
المعلومات والمجهولات حتى يصير وصلة الى مطلوبهم فجعلوه عددا وخصوه بالتسعة ليست
مذكوره بعدا وبالاحد عشر لنسب لا اعرفه وسموه العدد الموزون به اي الذي يوزن
به الاعداد فيعرف به احوالها كما يعرف بالوزن اللغوي اثقال الجسمات والمعنى الوزن

سا

ههنا ان ما من العدد الموزون به الى الاعداد مقابلة خاصة كما سنذكره فنوجد منه عدد
يسمونه بالميزان كذلك العدد المنسوب اليه سواء كان ههنا القاء اولا ويرجع المقابلة هي ان
تنظر الى العدد المنسوب اليه فان كان الموزون به مساويا له او اكثر اخذ ذلك العدد بعينه
ويسمى ميزانه مثلا لو اردنا معرفة ميزان التسعة والثمانية فميزانهما انفسهما وان كان
الموزون به اقل من المنسوب اليه فاما ان يفنيه او يبقى بقية اقل من الموزون به فان
افناه فالموزون به هو الميزان بعينه وان لم يفنه فالبقية الاقل هي ميزان المنسوب اليه
مثلا لو اردنا ميزان ستة وثلاثين فالتسعة تفنيها فيقال التسعة ميزانها ولو اردنا ميزان
عشرين ينقص منها التسعة مرتين يبقى اثنان فهما ميزان العشرين هذا معنى الوزن
بالنسبة الى عدد عدد واما الميزان اعني ميزان عدد عدد فهو العدد الحاصل من
مقابلة عدد معين الى اخر مقابلة خاصة سواء كان العدد الحاصل غير العدد المعين
او نفس المنسوب اليه او عددا اما لا كما اوردنا مثالها والموزون ههنا العدد المنسوب
اليه وقد قال العلامة كمال الدين الحسن في شرحه ان الميزان هو الباقي من ذي الميزان
اذا القي منه عدد معين مرة بعد مرة ما امكن والوزن هو هذا الالقاء
واقول تعريف الميزان مع انه تعريف دوري غير جامع اذ يخرج منه ميزان
الاعداد التي هي اقل من التسعة والاحد عشر اذ ليس ههنا القاء ولا بقية ويخرج
ايضا موازين الاعداد التي بعدها التسعة والاحد عشر اذ لا بقية ههنا اصلا بعد
القاء التسعة والاحد عشر مرة بعد مرة ما امكن وتعريف الوزن ايضا غير جامع لعدم
شموله وزن الاعداد التي هي اقل منهما قال وكيفية الوزن ان يلقى من عقود

كل واحد من المضروبين الى اخرها اقول العدد ان كان مفردا فعقوده امثال ما فيه من
عقد مره مثله كما قلناه وان كان مركبا فعقوده مجموع عقود مفرداته فقد عرفت
معنى الوزن بالتسع الى عدد عدد وكذا معنى الموزون والميزان بالتسع اليه ولكل عمل
مثل الضرب والتضعيف والجمع وغيرها اسم وزن وميزان وموزون اخص من
مطلقا بها قدا ورد فى كتب القوم لكن المصنف ما اورد غير ميزان الضرب وغيره
ولذلك عرف الميزان مما يكون خاصا بالضرب فانه قال هو مقدار يعرف به خطا الضرب
من عدمه لان مراده تعريف ميزان الضرب لا مطلق الميزان ولنورد مثالا لما قال
تريد ان يعرف ميزان مضروب ستة وتسعين فى تسعة واربعين فاخذ عقود الاول
اعنى عقود مضروبه يكون خمسة عشر وعقود الثانى يكون ثلثة عشر يلقى التسع منهما
فبقى من الاول ستة ومن الثانى اربعة ولو القينا التسع من نفس العددين لكان الباقيان
ايضا كذلك ثم يضرب الستة فى اربعة يكون اربعة وعشرين يلقى التسع منها يبقى ستة فهى
ميزان حاصل الضرب يحفظها فاذا فرغنا من العمل ناخذ ميزان ما خرج بالعمل
فان لم يكن ستة علمنا الخطا فى العمل وان كان مساويا لها غلب على الظن صحة العمل
ومراد المصنف من قوله وكيفية الوزن كيفية الوزن بالتسع فى الضرب لا كيفية الوزن
مطلقا وفى هذا التعريف تسامح اذ يخرج منه وزن الاعداد التى لا يمكن القا
التسع من عقودها وهى كثيرة جدا وكذا وزن الاعداد التى لا يمكن الالقا لكن
لا يبقى شى وكذا الاعداد التى يمكن الالقا من عقودها لكن لا يمكن الالقا من عقود
مضروب التسعين وكذا الاعداد التى يمكن الالقا من جميع ما ذكر لكن لا يمكن الالقا من

عقود

عقود حاصل الضرب والاولى ان يقال كيفية الوزن بالتسع فى الضرب ان يستخرج منه
ان عقود المضروبين بالتسع على الوجه الذى عرفته سواء كان ثم الالقاء اولا
ثم يضرب احدهما فى الاخر ويوخذ ميزان حاصل ضربهما بالتسع ايضا فما كان فهو
الميزان الذى يقابل به ميزان حاصل الضرب فان تخالفا علم ان العمل خطا البتة
هذا تعريف الوزن بالتسع فى الضرب واما تعريف مطلق وزن الضرب فان يقال
هو ان يستخرج ميزان المضروبين باى عدد شئنا ثم يضرب احدهما فى الاخر الى
اخر ما قلنا فى الوزن بالتسع ولا يتوهم ان التعريف دورى لان احدنا
الميزان المطلق المعلوم فى ضمن خاص فلا يكون دورا واعلم ان البرهان
قايم على ان ميزان حاصل ضرب ميزان المضروبين مساو لميزان حاصل ضرب
المضروبين لكن لما لم يكن فرق بين ان يوخذ ميزان المضروبين بالتسع من
ان يوخذ ميزان عقودهما قال المصنف فى الوزن بالتسع انه يلقى التسع
من عقود المضروبين وقال ايضا فى ذلك الوزن ويلقى من الحاصل او
عقوده تسعا ابدا تنبيها على جواز الامرين فى التسع واما فى الوزن بغير التسع
فانه قال يلقى من نفس المضروبين اذ لو القى من عقودهما كان خطا لتفاوت
وزن المضروبين ووزن عقودهما بغير التسع ودليل البرهان على ان التساوى
المذكور فى حاصل ميزانى المضروبين هذا واما البرهان على المدعى المذكور فهو
موقوف على مقدمة ظاهرة وهى انا اذا اردنا اخذ ميزان عدد ما القينا منه العدد
الموزون به مرة او مرتين فصاعدا منه فان ميزان ذلك الباقى هو ميزان العدد

اذ لا اثر للجزء الذي فيه ما لا الفا واذا عرفت ذلك فنقول ميزان المضروب فاما نفس
المضروب او العدد الملقى او يبقى من المضروب اقل من الملقى كما سبق الاشارة
اليه وكذلك ميزان المضروب فيه فيكون هاهنا تسعة اقسام والفاضل الشارح اورد البرهان
على قسم اليقين وما تعرض للاقسام الثمانية اصلا ونحن نبين مبين المدعى في البعض
ايضا بدليل غير ما قال ثم تبين بعض الاقسام الاخر ونترك الباقي اذ الدليل شامل
ولا يخفى على المحصل استخراج الباقي منه ولنعرض لبيان قسم التعين المضروب ب
والمضروب فيه سح ونعد المضروب ب ا ب د ح ونعتبر المضروب
فيه دح ونقول مضروب اب في سح مساو المضروبات اجزائه في اجزاء سح
كما ساه اعني مضروب اه في سك ومضروب اه في دح ومضروب ه ب في سك
ومضروب ه ب في دح لكن المضروبات الثلاثة الاول تضاعيف اه سك
لدلالة تعريف الضرب عليه والعدد الموزون بر نعين كلا من اه سك بالفرض
فتعين تضاعيفها بالضرورة اعني المضروبات الثلاثة والمضروب الرابع هو مضروب
ميزاني المضروبين ما بالفرض فعلى القسم مضروب اب في سح نقسم احدهما المفرد
الثلاثة التي نفسها العدد الملقى والقسم الثاني مضروب الميزانين فيكون ميزان
مضروب اب في سح مساويا لميزان مضروب ميزانيهما بالمقدمة السابقة وذلك
ما اردنا بيانه واما بيان القسم الذي يكون فيه ميزانا العددين نفسيهما فظاهر
اذ لا فرق هاهنا بين مضروب العددين وبين مضروب الميزانين واما بيان القسم الذي
يكون ميزانا اب نفسه وميزان سح بعد دح فهو انا نقول مضروب اب في سح

مساو لمضروب اب في سد اعني تضاعيف سد التي بعددها العدد الموزون
بها ولمضروب اب في دح اعني مضروب الميزانين ويثبت المطلوب بالمقدمة السابقة
ولنقس عليه باقي الاقسام هذا والبرهان على ان ميزان نفس كل عدد ما لتسعة يساوي
ميزان عقوده بها ان كان مفردا او ميزان مجموع عقود مفرداته ان كان مركبا
ولنقدم عليه مقدمة وهي ميزان كل عدد يساوي مجموع موازين اجزائه اذا
كانت جميع الموازين ماخوذا بعدد واحد ولنفرض لبيانها اب عددا واه
جزئين له فنقول لكل واحد من موازين اب اه ه ب ثلثة اقسام فيكون
الاقسام الممكنة سبعة وعشرين قسما ولو زادت الاجزاء لتضاعفت الاقسام
ا ح د ط ب ونحن نبرهن في صورة البقايا ثم نقاس عليه البا[قيه]
ولتكن بعد اه ح وبعد ه ب ب د فيكون اب منقسما بقسمين احدهما مجموع
اح ه د معا اعني تضاعيف العدد الموزون به وثانيهما مجموع ح ه د ب اعني
مجموع ميزان الجزئين لاب فيظهر المطلوب بالمقدمة السابقة واذا ثبت ذلك
فنقول الميزان بالتسعة لجميع الاعداد المفردة عدد عقودها وعدد عقودها
فالميزان بالتسعة لجميع الاعداد المفردة هو ميزان عقودها اما المقدمة الثانية
فظاهر لان عدد العقود اما اقل من التسعة او مساو لها فيكون نفس تلك الاعداد
ميزانها لما عرف من معنى حد الميزان واما المقدمة الاولى فلان المعدودات
اما اعداد اول المراتب او عشرات الاعداد او مياتها اما الاعداد الاول فكل واحد
منها الا العدد الاول المرتبة الاولى حاصل من ضرب العشرة في العدد الاول المرتبة

متقدمه عليه لما بين من ان بين كل واحد من تلك الاعداد وتسعة العشر فيكون كل منها
حاصلا من ضرب جزئي العشرة وهما تسعة وواحد في العدد الاول للمرتبة المتقدمة
عليه لما بين لكن العدد الاول للمرتبة الثانية عشرة وجزاها تسعة وواحد فيكون
عقد المرتبة الثالثة المتقدمة هي عليها مضروب اجزاء العشرة اعني تسعة في تسعة و
في واحد وواحد في تسعة وواحد في واحد لكن المضروبات الثلثة تضاعيف التسعة
والمضروب الرابع واحد فيكون عقد المرتبة الثالثة منقسما بتضاعيف التسعة وواحد
ثم العدد الاول لمرتبة الرابعة ايضا منقسم بتضاعيف التسعة وواحد لانه حاصل
من ضرب العشرة اي تسعة وواحد في عقد المرتبة الثالثة اي تضاعيف التسعة وواحد
فيكون منقسما بتضاعيف التسعة وواحد ايضا وبهذا الدليل تبين ان جميع
الاعداد الاول لجميع المراتب منقسما بتضاعيف التسعة وواحد فاذا القيت
منها التسعة بقي واحد وهو عدد عقد تلك الاعداد فقد ثبت الحكم في الاعداد
الاول للمراتب واما في الاعداد الاخر فلان جميع تلك الاعداد حاصلة من
ضرب عقودها في واحد من مراتبها اعني في تضاعيف التسعة وواحد
فيكون كل واحد منها مساويا لمضروب عقوده في تضاعيف التسعة ومضروب
عقوده في الواحد لكن المضروب عقوده في تضاعيف التسعة تضاعيف
التسعة ايضا ومضروب عقوده في الواحد نفس تلك العقود فيكون جميع تلك الاعداد
منقسما بقسمين احدهما تضاعيف التسعة والثاني نفس عقودها فاذا القيت
التسعة منها بقي عقودها فقد ثبت ان ميزان جميع الاعداد المفردة سواء كانت

اعداد اولى

اعداد اولى او غيرها هو نفس عقودها وهي المقدمة الاولى المطلوب بيانها فاذا قد ثبت
القسم الاول من المدعى وهو ان كل عدد بالتسعة يساوي ميزان عقوده بيانا ان
كان مفردا ثم نقول البرهان على القسم الثاني منه اما ان ميزان كل مركب يساوي
ميزان جميع ما في مفرداته وميزان جميع مفرداته يساوي ميزان جميع
عقود مفرداته اولا فرق بين ميزان المفردات وبين ميزان عقودها لما بينا
آنفا فقد ثبت المدعى بهذه الخصوصية التي في التسعة صارت التسعة اولى بكونها ميزانا
بها من سائر الاعداد بسهولة اخذ الميزان بها فاما الوزن بواحد عشر فلا اعرف
وجها مخصوصا بحصرها اولى والكلام في امثال هذا غير مناسب بما نحن بصدده لان التحقيق
واصفي ذلك ما نصوا على وجه الخصوصية فكل من يقول فيها شيئا يكون على
سبيل غلبة الظن والله اعلم بحقيقة الحال وقد اورد الفاضل الشارح دليلا على
هذا المدعى فيه مقدمات غير بينة واما اشار الى بيانها وعبارته هكذا وانما
صح هذا العمل لان كل مفرد عقوده هو ميزانه بالتسعة فيكون الجميع ميزانا للجميع ان لم
يجاوز التسعة والا فما بقي بعد القاء التسعة وذلك لان العشرة عقودها ميزانها فاذا اضعف وصار
عشرين تضاعف العقود والميزان وكذلك اذا تضاعفت مرات وارتفعا الى ان يبلغ ان
يبلغ السكون تسع مرات ويصير تسعين فاذا كرر عشر مرات عاد العقود والميزان واحدا
اعني اذا صار مائة ثم قس عليها مراتب الالوف الى غير نهاية هذا كلامه واقول قوله
كل مفرد عقوده هو ميزانه بالتسعة غير بين والذي قال في بيانه وهو ان العشرة عقودها
ميزانها واذا اضعف وصار عشرين تضاعف العقود والميزان غير ايضا غير بين لان العشرة

اذا ضعف فتبين ان عقودها بضعف ادمغ العقود دستور بذلك اما تضاعيف الميزان
بحسب معنى بين بل يحتاج الى دليل وكذا قوله فاذا كرر عشر مرات عاد العقود والميزان واحدا
ايضا غير بين او لجردان يتضاعف المراتب عشر مرات ويسمى ذلك الحاصل عقدا او احدا
لا نعلم انه اذا القي من ذلك الحاصل تسعة بقي واحد وبرهانه غير تام ما لم يبين تلك المقدمات
وقد نسا جمع هذه وغيرها مما احتاج الى بيان فلهذا طال البيان في الميزان ولولا خوف
الاطالة لاوردنا احد جميع موازين الاعمال بل الاعمال التي لم يوردها المصنف مع البراهين
وهذا اخر الكلام في ضرب الصحاح **قال** باب الكسور الكسور غير متناهية لانقسام كل كسر
الى ما انقسم اليه الواحد **اقول** قد عرفت معنى الكسر وهو واحد او عدد منسوب الى مكسر
فرض واحدا وتوضيح قول المصنف ان الواحد اذا انقسم الى اثنين مثلا يكون كل من ذينك
كسرا منه يسمى بالنصف فلو فرض انقسام ذلك النصف ايضا بقسمين صار كل منهما نصفا
منسوبا الى النصف الاول وكان نصف نصف نصف وهكذا الى ما لا نهاية اذ فرض
الانقسام لا يصل الى حد لا يمكن الانقسام بعده فهنا كسور مسماة بالنصف غير متناهية ولو فرض
انقسام الواحد الى ثلثة وحصل الثلث فيمكن ان يحصل بحسب الفرض اثلاث غير متناهية وكذلك
الارباع وغيرها واقول لو فرض ان الكسر الذي انقسم اليه الواحد لا ينقسم اصلا لكانت الكسور
ايضا غير متناهية لان الواحد اذا انقسم فيجوز ان ينقسم الى اثنين والى اربعة الى ما لا نهاية لها
من الاعداد فيكون له بحسب كل انقسام كسر فيكون الكسور غير متناهية ولا حاجة الى انقسام
تلك الكسور **قال** وهي قسمان منطقة واصمة فالمنطقة هي الكسور التسعة المشهورة الى اخره
اقول الكسور التسعة المشهورة هي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن

والتسع

والتسع والعشر والمركب منها بالاضافة هو ان يوجد واحد منها او اكثر ويضاف الى نفسه
او الى غيره منها كثلث ثلث او ثلث او ثلثي ثلث ثلث او ثلث خمس او ثلثي خمس وما شابه
ذلك والتركيب منها بالتكرير هو ان يوجد اثنان او اكثر منها او من المضاف منها فيعبر عنهما
اما بالتمييز كثلثين او بعددهما كثلثه اخماس او يوسط بينهما واو العطف فيقال ربع وثلث او ثلثان و
سبع او ثلث ربع وخمس سدس وما شابه ذلك والفاضل الشارح حمل التكرير على تكرير كسر واحد
بالنوع وهو التكرير الاصطلاحي في الكسور المكررة ثم اعترض وقال الاما قوله فالمنطقة هي
الكسور التسعة المشهورة وما تركب منها بالاضافة والتكرير فغير مطرد وهو تعريف غير جامع و ذلك
لان الكسور المنطقة المركب وان تالفت عن الكسور التسعة لكن لم يتالف بالاضافة ولا با
لتكرير بل بالتركيب فخرجت عن التعريف واقول ان حمل التكرير على ما قلناه سقط الاعتراض
ولتحقيق معنى الكسور المنطقة والاصمة نقول الكسر كما عرفت واحد او عدد منسوب الى
مخرج عدد فاذا اريد التعبير عنه امكن ان يعبر عنه بلفظ مركب بان الجزء او على جزء او
على اجزاء او على اجزاء مفهوم الكسر على حده او رسمه مثلا فقال واحد من ثلثة فرضت
واحده او اثنان من ثلثة فرضت واحده وهذا التعبير عام في كل كسر واما لو اريد ان
يعبر عنه بلفظ مفرد بحسب نفس مثلا بحسب لغة العرب فان كان في تلك اللغة لفظ مفرد موضوع
لمفهوم ذلك الكسر امكن ان يعبر عنه بلفظ مفرد بحسب تلك اللغة والا فصح التعبير عنه في تلك
اللغة بلفظ مركب وان امكن ان يعبر عنه بلفظ مفرد بحسب وضع اخر مثلا رقما وجدولا
وقد اتفق في لغة العرب ان وضعوا للكسور المنسوبة الى الاثنين والثلثة حتى العشرة
اسماء مفردة هي الالفاظ التسعة المذكورة وما وضعوا للكسور المنسوبة الى ما فوق العشرة

اسماء مفردة مثلا كواحد من احد عشر او اثنى عشر او ثلثة عشر الى ما لا نهاية له فلا يمكن التعبير
في لغة العرب عنها باسماء مفردة لكن الاعداد التي فوق العشرة نوعان الاول ما له كسر
من تلك الكسور التسعة كاثنى عشر وخمسة عشر والثاني ما ليس له كسر منها كاحد عشر وثلثة
عشر وسبعة عشر والنوع الاول يمكن ان يعبر عن كسوره بالاسماء التسعة او بالمركبة منها والنوع
الثاني لا يمكن ان يعبر عن كسوره بتلك الاسماء اذ ليس له تلك الكسور فيحتاج ان يعبر عن كسوره بالفاظ مركبة
هي جزء وحده فيقال جزء من احد عشر او جزءان منها اذ ليس في لغة العرب لفظ اخر يدل عليها
فالكسور التي اسماؤها تلك التسعة وما يتركب منها يسمى منطقة اى يمكن ان ينطق بها بغير اضافة
الى مخارجها في لغة العرب والكسور التي لا اسامي لها من تلك التسعة ولا من المركبات منها
ولا يمكن ان يعبر عنها الا باضافتها الى مخارجها كما قلنا يسمى الاصم تشبيها لها بالاصم الذي
لا يجيب اذا دعى ولا يحصل منه الغرض المطلوب من دعائه فان احدا لو اراد ان يعرف
اللفظ المفرد الذي يدل على تلك الكسور وطلب منها ذلك لما حصل مقصوده من ذلك الطلب
فكان ذلك الكسر لا يجيبه الى ما طلبه منه ويجب ان يعلم ان مراد المصنف من قوله لا يمكن
التعبير عنها الا باضافتها الى مخرجها انه لا يمكن التعبير عنها في لغة العرب لا مطلقا فان احدا
لو وضع لجزء من احد عشر لفظا مفردا كما وضع للجزء من ثلثة لامكن التعبير عن جزء من
احد عشر بغير الاضافة الى مخرجها هكذا ينبغي ان يفهم هذا الموضع قال وكل منهما اى من الجزء اقول
الكسر هو واحد او عدد منسوب الى شيء فلا يخلو من ان يكون ذلك الشيء واحدا او اكثر من واحد
فان كان واحدا فالكسر اما واحد او اكثر من واحد وعلى كلا التقديرين فذلك الشيء اما
واحد مطلق اى غير مضاف الى واحد او واحد مضاف الى واحد اخر فاقسام القسم الاول اربعة

الاول كسر

الاول كسر واحد منسوب الى واحد مطلق ويسمى الكسر المفرد كثلث فان معناه جزء واحد من
ثلثة اجزاء من واحد مطلق وكجزء من احد عشر وامثاله والثاني كسر واحد منسوب الى واحد
مضاف ويسمى الكسر المضاف كثلث خمس فان معناه جزء واحد من ثلثة اجزاء من شيء واحد
منسوب الى خمسة اجزاء من واحد مطلق وكخمس سبع وامثاله والثالث كسور منسوبة
الى واحد مطلق ويسمى الكسر المكرر المطلق كثلثة اسباع فان معناها ثلثة اجزاء من سبعة اجزاء
من واحد مطلق وكثلثة اجزاء من ثلثة عشر وامثالهما والرابع كسور منسوبة الى واحد مضاف
ويسمى كسورا مكررة مضافة كثلثة اخماس سبع فان معناه ثلثة اجزاء من خمسة اجزاء من واحد
مضاف الى سبعة اجزاء من واحد مطلق وكاربعة اجزاء من احد عشر من واحد من سبعة عشر
من واحد مطلق وامثاله واما القسم الثاني وهو الذي يكون ذلك الشيء اكثر من واحد فيسمى
كسرا مركبا وله اقسام كثيرة جدا ادناها اقل من [illegible] الكسر وكسر كل منهما ينقسم الى اربعة
اقسام كما ذكرناه في كسر الشيء الواحد فيكون الاقسام الممكنة ستة عشر الحاصلة من ضرب الاربعة
في الاربعة ولو كان المنسوب اليها ثلثة لكانت الاقسام حاصل ضرب اربعة في اربعة اعني اربعة
وستين ولو زاد زادت الاقسام الى ما لا نهاية لها لكن كلها مركبة من الاقسام الاربعة
فجميع اقسام الكسر بحسب ذلك التقسيم خمسة لكن المصنف اخذ القسم الثالث والرابع وهما المكرر
المطلق والمكرر المضاف فجعلهما واحدا وسماهما المكرر فلا جرم صارت الاقسام اربعة لا غير
لكن المضاف على اصطلاح المصنف ما يكون الكسر واحدا منسوبا الى واحد مضاف كخمس
سبع فعلى هذا لا يكون الكسر المكرر المنسوب الى واحد مضاف مضافا عنده كثلثة اخماس سبع
وهذا اصطلاح مخالف لوضع اللغة وايضا في عرف اهل الحساب ثلثة اخماس سبع من جملة الكسور

المضاف فانا ولحان يقال الكسر الذى مخرجه واحد ان كان واحدا يسمى كسرا مفردا وان كان كثيرا يسمى كسرا مكررا والكسر المفرد قسمان ما يكون مخرجه واحدا مطلقا ويسمى المفرد المطلق وما يكون مخرجه واحدا مضافا ويسمى المفرد المضاف وكذا الكسر المكرر قسمان ما يكون مخرجه واحدا مطلقا ويسمى الكسر المكرر المطلق وما يكون مخرجه واحدا مضافا ويسمى المكرر المضاف قال ولما كان التصرف فى اصناف الى اخره اقول لكل كسر واحد نسبة اليه ذلك الكسر وذلك الواحد اما الواحد المقوم للعدد او عدد فرض انه واحد فان كان الاول يسمى كسره ما الكسر المطلق كثلث فان معناه جزء واحد من ثلثه اجزاء هى واحد مقوم للعدد وان كان الثانى يسمى كسره بالكسر المنسوب الى ذلك العدد الذى فرض واحدا كاربعه من اثنى عشر فان معناه جزء واحد من ثلثة اجزاء من اثنى عشر الى فرضت واحدا واثنا عشر ليست هى الواحد المقوم للعدد بل هى اثنا عشر مثلا للواحد المقوم فالاربعة المنسوبة الى اثنى عشر لا يسمى ثلثا مطلقا بل يقال انها ثلث الاثنى عشر وهذا الثلث اثنا عشر مثلا للثلث المطلق فالكسر المطلق اقل من الواحد المقوم والكسر المنسوب الى عدد يجوز ان يكون مثل الواحد المقوم واقل منه او اكثر والكسر اما ان يكون صحيحا لا كسر معه سواء كان واحدا او عددا واما ان يكون مركبا من صحيح وكسر فكذ الواحد المنسوب اليه فههنا اربعة اقسام والقسم الذى يكون المنسوب اليه صحيحين فقط سمى الكسر الصحيح والباقية الكسر المكرر وهذا الصحيح يعنى المعنى الذى سبق مثال الكسر الصحيح واحد من ثلثه او اثنان من خمسه فان المنسوب واحد صحيح او اثنان صحيحان والمنسوب اليه ثلثه او خمسه وهما صحيحان ايضا مثال الثانى واحد ونصف من ثلثه فانهما نصفها لكنهما ليسا بصحيحين فقط او واحد ونصف من اربعه ونصف فانه ثلثها لكنهما ليسا

بصحيحين

بصحيحين فقط واذا ثبت ذلك فنقول اذا فرضنا الف واحدا مقوما للعدد وقسمناه الى ثلثه اقسام متساوية هى اح ح ه ه ب فيكون بالضرورة اح ه ب ثلاث نسبة الى ا ب الواحد كما يعرف بعد فى مساحة النسبة وهى نسبة الثلث ولا اسكال مثال تلك النسبة توحد فى اعداد غير متناهية كواحد مع ثلثه واثنين مع ستة فيواحد وثلث مع اربعه واثنين ونصف مع سبعه ونصف فيكون لجميعها ثلث لكن لبعضها ثلث صحيح ولبعضها لا وبعضها صحيح فقط وبعضها لا واقل عدد صحيح توجد له كسر صحيح من نوع ذلك الكسر اعنى الثلث يسمى مخرج الثلث وكذا فى ساير الكسور واقل الاعداد التى على تلك النسبة هى الواحد والثلثة وبما ثبت ان المتباينان اقل عددين على نسبتهما مسكل ٤ ب من السابعه وظهر معنى قول المصنف ومخرج الكسر اقل عدد يصح منه الكسر اى مخرج الكسر اقل عدد صحيح توجد له كسر صحيح من نوع ذلك الكسر قال فمخرج الكسر المفرد عدد ما فى الواحد الى اخره اقول قد علمت ان الكسر المفرد جزء واحد منسوب الى اجزاء متساوية فرضت واحدا ولا اسكال ان الواحد بعد المجموع المالف من امثاله فالكسر المفرد يعد الواحد المنسوب اليه ويكون فى الواحد امثال له بعدد امثاله فى الواحد مخرجه كما اذا قسمنا الواحد الى ثلثه اجزاء فعدد امثال جزء واحد ثلثه والثلثه مخرج الثلث وان قسمنا الواحد الى احد عشر جزءا فعدد امثال جزء واحد احد عشر فاحد عشر مخرج ذلك الكسر المفرد وبرهانه انا نفرض امثال الكسر فى الواحد ثلثه وامثال الواحد فى ثلثه ايضا ثلثه فبشكل بر من الخامسه نسبة الكسر الى الواحد نسبة الواحد الى الثلثه والكسر ثلث الواحد فالواحد ثلث الثلثه فللثلاثه ثلث صحيح هو الواحد وهما اقل عددين على نسبتهما لكونهما متباينين او الواحد مباين جميع الاعداد فيكون ما بشكل

الثالث من السابعة اقل عدد بني على نسبة الثلث فيكون الثلثة اعني عدد ما سال الكسب في الواحد
اقل عدد له ثلث صحيح فيكون مخرج الثلث او مرادهما بمخرج الثلث هنا وكذا في سائر الكسور
وهو المدعى قال ومخرج الكسور المكررة مخرج المفرد منها للثلثة ارباع مخرجها اربعة اربعة
اجزاء من ثلثة عشر مخرجها ثلثة عشر قال كل عدد يكون له كسر مفرد فيكون له كسور من
ذلك النوع وكل عدد له كسور مفردة يكون له كسر واحد منها ضرورة فيجب ان يكون اقل
عدد له كسور مكررة هو بعينه اقل عدد له كسر مفرد من تلك الكسور اذ لو لم يكن بعينه ذلك
لكان اما اكثر منه او اقل فان كان اكثر يكون مخرج الكسر المفرد اقل منه ويكون له الكسر المكرر
ايضا لما قلناه فلا يكون العدد الذي فرضناه اقل عدد له الكسور المكررة اقل عدد
هذا خلف وان كان اقل ويكون له الكسر المفرد كما قلناه فلا يكون مخرج الكسر المفرد الذي
اخذناه اقل عدد هذا خلف فثبت ان مخرج الكسر المكرر بعينه مخرج الكسر المفرد وقد
اعترض الفاضل الشارح على هذا واجاب عنه بما هذه عبارته فان قيل هذا البند
غير معين فان ثلثة اتساع مثلا يصح من الثلثة وان كان مخرج غيرها نعم ان كان ذلك
حقا فلما مشى الشهرة سوى اعتبار الكسر فانه بهذا الوجه غير مستعمل كما يجيء موضحا في فصل
اضا وجوه النسب بل الوجه المستعمل ههنا هو الثلث وح يكون مخرجه الثلثة
فزوال السهو واقول كون الكسر غير معين لا يخرجه عن كونه كسرا نعم لا يكون كسرا محسا كلام
المصنف في الكسر المطلق لا في الكسر المختار فلا يزول السهو والجواب ما لا اسلم ان ثلثة
اتساع يصح من الثلثة فان معنى صحة ثلثة اتساع من شيء ان يصح منه كل واحد واحد
من تلك الاتساع لا انه يصح مجموع تلك الاتساع منه او يكون جنسه كسرا مفردا او المجموع

من حيث

من حيث هو هو واحد ونسبة الواحد الى التي يحصل منه كسر مفرد لا مكرر فانحلت
الشبهة قال ومخرج المضافة مضروب الى الاخر اقول ضرب مخارج المفردات
بعضها في بعض ان يضرب احدها في الاخر ثم الحاصل من الضرب في ثالث وهكذا الى ان
يضرب في اخر المخارج ويوضح قوله جزء من احد عشر الى الاخر ان يقسم الواحد الصحيح
الى تسعة عشر جزءا وواحد منها جزءا واحدا ويقسم الى احد عشر جزءا وواحد منها جزءا واحدا
فيكون ذلك الجزء هو الكسر المضاف المذكور ويكون الواحد حينئذ تسعة عشر جزءا وكل
من تلك الاجزاء احد عشر كسرا مضافا فاذا ضرب تسعة عشر في احد عشر حصل الكسر
المضاف للواحد بهذا الوضح واما البرهان عليه فهو ان كل ثلثة اشياء كا ب ح
يجعل احدها ولكن ب ح وسطا بين الاخرين ا ب ح ي يكون نسبة الاولى الى الثالث
اعني نسبة ا الى ح ي مولفة من نسبة ا الى ب ح ومن نسبة ب ح الى ح ي وكذا لو كانت
الوسائط اكثر بحكم مصادرة المقالة السادسة فاذا اخذنا كسرا ونسبناه الى كسر اخر
ونسبنا الكسر الاخر الى الواحد يكون نسبة الكسر الاول الى الواحد مولفة من نسبة
الكسر الاول الى الكسر الثاني ومن نسبة الكسر الثاني الى الواحد كثلث خمس واحد فان نسبة
ذلك الثلث الى الواحد مولفة من نسبة الثلث الى الخمس ومن نسبة الخمس الى الواحد لكن نسبة
الثلث الى الخمس كنسبة واحد الى ثلثة المسماة بالثلث ونسبة الخمس الى واحد كنسبة الواحد الى
خمسة المسماة بخمس لما سبق من ان نسبة كل كسر الى واحد كنسبة الواحد الى مخرج ذلك الكسر
فيكون نسبة ذلك الثلث اعني الكسر المضاف الى الواحد مولفة من نسبة الثلث والخمس
اعني يكون ثلث خمس الواحد ثم نقول اذا ضربنا مخرج الثلث اعني ثلثة في مخرج الخمس اعني

خمسة وحصل خمسة عشر فنسبة الثلث الى خمسة عشر كنسبة الواحد الى خمسة بحكم الضرب والواحد خمس الخمسة
فالثلث خمس خمسة عشر فاذا جعلنا الواحد ولاء الثلث بيانا وخمسة عشر بالنسبة لما يكون نسبة الواحد الى خمسة
عشر مؤلفة من نسبة الواحد الى ثلثة اعنى الثلث ومن نسبة ثلثة الى خمسة عشر اعنى الخمس فيكون الواحد
ثلث خمس خمسة عشر فالمضروب المخرجين ثلث خمس صحيح وهو اقل عدد يكون له ثلث خمس لان نسبته
للواحد الذى هو ثلث خمس فيكون مخرج ثلث خمس مضروب مخرجى مضروبيه اذ معنى المخرج هذا
وهو المدعى وهكذا يبين ان كان الكسر المضاف مثل الواحد او سطين او اكثر قال
فصل الاعداد اما متماثلة فيكتفى باحدها فى احد المخارج واما متباينة اى لا يعدها عدد مشترك
فنضرب بعضها فى بعض واما متوافقة وهى التى يعدها الى اخره اقول قد ذكر المصنف كيفية
استخراج مخرج الكسر المفرد والمكرر والمضاف وبقى استخراج مخرج الكسر المركب فبين فى هذا الفصل
مذكورا ذلك ومخرج الكسر المركب اقل عدد يصح منه جميع كسوره معروفة وبيان كيفية استخراجه والبرهان
عليه مذكور فى شكل يط من السابعة وهو موقوف على استخراج اقل عدد تعده جميع مخارج
الكسور وبيانه فى شكلى له لو من السابعة والمصنف اورد ذلك على سبيل الحكاية ونحن نوضح
ذلك ونقول كل عددين ان كانا متساويين فهما متماثلان وان كانا مختلفين فان عدا
احدهما الاخر فمتداخلان وان لم يعد فان عدهما عدد غير الواحد فمتشاركان وان لم يعدهما
غير الواحد فمتباينان واكثر عدد يعد المتشاركين يسمى الجزء المشترك والكسر الذى مخرجه الجزء
المشترك اذا اخذ من احد المتشاركين يسمى وفق ذلك المشارك مثلا الاربعة والستة متشا
ركان واكثر عدد يعدهما اثنان والاثنان مخرج النصف فنصف الستة وهو ثلثة يسمى وفق
الستة وكذا نصف الاربعة يسمى وفقها واما بيان كيفية معرفة ان العددين المتباينان

او مشاركان

او مشاركان او غيرهما فان سقطوفان كانا متساويين فهما متماثلان وان كانا مختلفين
يلقى الاقل من الاكثر فان افناه فهما متداخلان وان لم يفنه بل بقى بقية اقل من الاقل
فيلقيها من الاقل الاول فان افنته فهما متشاركان واعظم العدد المشترك بينهما هو البقية
التى افنت الاقل وان لم تفنه بل بقى بقية اقل من الاول الثانى فيلقيها منه حتى يصل الى
بقية تفنى ما تقدمه عليها او بقى واحد فان وصل الى البقية المفنية فهما متشاركان والبقية
اعظم عدد يعدهما بشكل ب من السابعة وان بقى واحد فهما متباينان بشكل الف من السابعة
واذا تقرر ذلك نعود الى حل ما فى الكتاب ونقول اذا كان معنا مخرجا كسرين فان كان
متماثلين اخذنا واحدا منهما فيكون مخرج الكسرين مثلا مخرج نصف سدس وثلث
ربع كلاهما اثنا عشر فنقول اثنا عشر مخرج الكسرين وان كانا متباينين كمخرج ثلث
وخمس وهما الثلثة والخمسة نضرب احدهما فى الاخر يكون خمسة عشر هى مخرج ثلث وخمس وان
كانا متشاركين كستة واربعة مخرج اعظم عدد مشترك بينهما فان يلقى الاربعة من
الستة بقى اثنان اقل من الاربعة يلقيهما من الاربعة مرتين فتفنيها فعلمنا ان اعظم عدد
تعدهما اثنان وكان مخرج النصف صار نصف الستة وهو ثلثة اعنى وفقها وضربناه
فى الاربعة او نصف الاربعة فى الستة يحصل من كل من الضربين اثنا عشر فهى اقل عدد
يصح منه الربع والسدس ونحوه الاربعة والستة وان كانت متداخلة كثلاثة وستة اخذنا
الستة اعنى اكثرها فهى اقل عدد يصح منه الثلث والسدس وبعده الثلثة والستة وتبين
جميع ذلك مذكوره فى شكل لح لط من السابعة قال والكسور المركبة تحصل المخارج
الخاصة اقول للكسر المركب اما ان يكون مما يركب منه مخرجان او اكثر فان كان الاول

هو نصف حاصل مخرجيهما ويعمل بهما ما ذكر حتى يحصل مخرج ذلك الكسر المركب مثال الموافق ربع وسدس
مخرجيهما اربعة وستة والاربعة اذا افنيناها من الستة بقي اثنان ثم اذا افنينا الاثنين من الاربعة
افنيناها فالاثنان الجزء المشترك بينهما وكسره النصف فالستة والاربعة متوافقان بالنصف
فينبغي ان يضرب وفق احدهما اي نصفه في جميع الاخر ليحصل المخرج المطلوب وهو
اثنا عشر ومثال المتباينة ربع وخمس مخرجاهما اربعة وخمسة وهما متباينان لانا اذا افنينا
الاربعة من الخمسة بقي واحد فينبغي ان يضرب احدهما في الاخر ليحصل المخرج المطلوب
وهو عشرون ومثال المتداخلة نصف وربع مخرجاهما اثنان واربعة متداخلان لان
الاثنين يعدان الاربعة فينبغي ان يوخذ الاربعة فيكون المخرج المطلوب ومثال المتماثلة
سدس وسدس ومخرجاهما ستة وستة وهما متماثلان فيكتفي باحدهما فيكون المخرج المطلوب
ومعنى قوله المتماثلة كالمكررة انه كما يكتفي في مخرج الكسور المكررة بمخرج احد الكسور كذلك
ههنا يكتفي بمخرج كسر واحد وينبغي ان نعلم انه لا فرق بين الكسور المكررة والمتماثلة
من حيث المعنى لكن في اللفظ بينهما اختلاف فانا اذا قلنا سدسان يكون معناه
سدس وسدس وكذلك اذا قلناه اربعة اسداس يكون معناه سدس وسدس وسدس وسدس
وسدس لكنهم لاختصار اللفظ وضعوا الاسم للاول وعدد الكسور للثاني فالاولى
ان يعد الكسور المتماثلة من جملة الكسور المكررة اذ الاعتبار بالمعنى دون اللفظ وان
كان للثاني وهو ان يكون لما تركب منه اكثر من مخرجين فقد اشار المصنف الى كيفية
استخراج مخرجه في الفصل الثاني لهذا الفصل **قال** فصل فان قيل لم يخرج الى اخره
اقول وبرهان هذا العمل مذكور في شكل لو من السابعة واما كيفية العمل على سبيل الكلي

فهي

فهي ان يستخرج المخرج المشترك لكسرين من الكسور المفروضة بالطريق الذي سبق ثم يستخرج
مخرجا مشتركا لمخرج الكسرين الاولين ولمخرج كسر ثالث فيكون مخرجا للكسور الثلاثة وهكذا
الى ان يصل الى اخر الكسور فيكون المخرج الحاصل اخرا المخرج المطلوب مثلا في الصورة
المذكورة في الكتاب كان بين مخرج النصف والثلث اعني اثنين وثلثة تباين فضربنا الاثنين
في الثلثة حصل ستة وهي مخرج النصف والثلث ثم كان بين الستة وبين مخرج الربع وهو
اربعة موافقة في النصف فضربنا نصف احدهما في الاخر حصل اثنا عشر وهو مخرج النصف
والثلث والربع ثم كان بين الاثني عشر وبين مخرج الكسر الرابع والخمسة تباين ضربنا
اثني عشر في خمسة حصل ستون وهي مخرج الكسور الاربعة ثم كان بين الستين وبين مخرج
الكسر الخامس اعني ستة تداخل فاخذنا الستين بعينها فكانت مخرجا للكسور الخمسة ثم كان
بين الستين ومخرج الكسر السادس اعني السبعة تباين ضربناها في السبعة حصل اربعمائة وعشرون
وهي مخرج الكسور الستة ثم كان بين الاربعمائة والعشرين وبين مخرج الكسر السابع اعني
ثمانية موافقة في الربع فضربنا ربع الثمانية وهو اثنان فيها حصل ثمان مائة واربعون
وهي مخرج الكسور السبعة ثم كان بينها وبين التسعة موافقة في الثلث ضربنا ثلث التسعة اعني
ثلثة فيها حصل الفان وخمسمائة وعشرون وهي مخرج الكسور الثمانية ثم كان بينها وبين
العشرة تداخل اكتفينا بالاعظم وكان الفان وخمسمائة وعشرون مخرج الكسور التسعة وقوله
يكون اثني عشر في كل الخمسة للمباينة معناه يكون اثني عشر فاضربها في كل الخمسة لمباينتها وكذلك
قوله يكون اربعمائة وعشرين في ربع الثمانية ثم الحاصل في ثلث التسعة معناه يكون
اربعمائة وعشرين فاضربها في ربع الثمانية ثم الحاصل في ثلث التسعة وكذا ان يكفي

يخرج الثمن عن الاثنين والاربعة وبالسدس عن الثلثة والستة موافق الحاجة اقول هذه
قاعدة اخصر واسهل من القاعدة الاولى لاستخراج مخرج الكسور المتعددة وهي انه اذا لم
يخرج منها واحد الا في اخر منظور فان كان الجميع متباينا للجميع نضرب بعضها في بعض وان
لم يكن كذلك يوخذ مخرج مع مشارك له ويسقط اصغرهما ويوضع وفقه بدله ثم
يوخذ المشارك الاعظم مع مشارك له اخر ان كان ويوضع وفق اصغرهما بدله الى ان
ينتهي النظر في جميع المشاركات ويوضع اوفاقها بدلها ويترك المتباينة بحالها فان
كان شيء داخلا سقط ثم يضرب بعض الباقية في بعض يحصل المخرج المطلوب
وان كان مخرج واحدا في اخر سقط راسا ثم نعمل بالباقي مما ذكرناه مثاله نريد
استخراج مخرج الكسور التسعة ومخارجها اثنان ثلثة اربعة خمسة ستة سبعة ثمانية تسعة
عشرة فيسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لكونها داخلة في ستة سبعة ثمانية
تسعة عشرة والستة مشاركة للتسعة فنضع وفقها ومشاركة للثمانية بالنصف فنضع
بدلها ثلثة ثم الثمانية مشاركة للتسعة بحالها وفقها ومشاركة للعشرة بالنصف فنضع
الاربعة مكان الثمانية وتقديم العمل اذا ما هي مخرج له مشارك غيرها اخذ فيرتد الكل
الى ثلثة سبعة اربعة تسعة عشرة والثلثة داخلة في التسعة فيسقطها فنصير سبعة اربعة
تسعة عشرة يضرب بعضها في بعض ويجب ان يعلم انه اذا وضع وفق مخرج
بدله فلا ينبغي ان يعرض ذلك الوفق مع مشاركه مرة اخرى ولا مع مخرج اخر الا
ان يكون داخلا في مخرج اخر فيسقط وانما اشترطنا ان يوضع وفق الاصغر
بدله لجواز ان يكون داخلا في مخرج غيره فيسقط فيسهل العمل والا فلو يوضع وفق

الاعظم

الاعظم بدله صح ايضا والعلامة الشارح قال يمكن ان نوول الى اعداد متباينة جميعا
ثم قال بعده فنوول الاعداد التسعة الى سبعة وثمانية وتسعة وخمسة على ما في الكتاب او الى
سبعة واربعة وتسعة وعشرة وهي متباينة جميعا هذا كلامه واقول الاربعة وليست متباينة
للعشرة فحكمه بانها متباينة جميعا ليس على ما ينبغي وايضا لو ارددت الى متباينة او الى
ما ليس فيها الا مشارك كان صح ويكون البرهان قائما عليه وبرهانه ان الطريق في استخراج
اقل عدد يعده اعداد كما بين في اقليدس انه يستخرج اقل عدد يعده اثنان منها ثم اقل
عدد يعده ذلك العدد الاقل وعدد ثالث منها وهكذا وطريق استخراج اقل عدد
يعده عددان انه ان كان العددان متباينين يضرب احدهما في الاخر وان كانا
متداخلين يكتفي بالاكثر وان كانا متشاركين يضرب وفق احدهما في الاخر واذا ثبت
ذلك فنقول في هذه الصورة لما رددت الاعداد الى سبعة تسعة اربعة عشرة والاربعة
وفق الثمانية التي هي عدد من اعداد الاصل والعشرة نفس العدد الاصلي المشارك
للثمانية فاذا اضرب احدهما في الاخر حصل اقل عدد يعده العشرة والثمانية
يكون ذلك الاقل متباينا للتسعة ضرورة فلا يحتاج الى النظر فيهما لان الاربعة والعشرة
متباينان للتسعة بالفرض فيكون مضروب احدهما في الاخر متباينا للتسعة وكذا الحال
من السابعة فيجب ان يضرب في التسعة فاذا ضرب فيها حصل اقل عدد يعده العشرة والثمانية
والتسعة الاصليات ويكون هذا المضروب ايضا متباينا للسبعة الاصلية فيكون حاصل
ضربهما اقل عدد يعده الاعداد الاربعة الاصلية ثم الاعداد المسقطة وهي الداخلة يعده ذلك
العدد ايضا او معه اضعافها وهذا العدد عاد وهذا ما اردنا بيانه قال المتن

من مقدارين متجانسين في العدد **قال** كل ذي كمية سوا كان متصلا او منفصلا فله في نفسه كمية غير مضافة الى كمية اخرى واذا اضيف كميته الى كمية شي اخر يحصل له كاضافة خط مستقيم الى خط كذلكا وعدد الى عدد يحصل لتلك الكمية بالقياس الى الكمية الاخرى حالة اضافية من المساواة والاعظمية والاصغرية فتسمى تلك الحالة الاضافية النسبة وهي شاملة لجميع الكميات المتصلة والمنفصلة وهي النسبة المستعملة في المقادير وبين الاعظم والاصغر على قسمين الاول ما يكون الاصغر جزء الاعظم اي عادا له او اجزاء كل منها عاد له وهي توجد في كل عددين مختلفين كما بين في شكل د من السابعة لكنها غير مخصوصة بالعدد بل توجد في المقادير ايضا والثاني ما لا يكون الاصغر كذلك بل لا يعدهما شي وهي توجد في المقادير المتباينة كما تبين في شكل ط من العاشرة ولا توجد في العدديات والنسبة المخصوصة بالقسم الاول هي المستعملة في العدد وهي اخص من نسبة المقادير والمصنف عرف نسبة المقدار لكونها اعم من نسبة العدد لكنه لو قال بين اضافة من شيئين متجانسين لكان اولى ليدخل فيها نسبة العدد اللهم الا ان يحمل المقدار على معنى يشمل العدد ايضا واعلم ان النسبة تطلق على تلك الحالة الاضافية كما قلناه وقد يطلق مجازا على محصل النسبة وقد عرفها العلامة الفاضل بهذا المعنى فانه قال بين العددين فنقول هنا اذا اخذت عامة سوانها طلب نسبة اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب واذا اخذت على الوجه الاشهر فهو انها طلب كسر اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب هذا كلامه اقول وهذا تعريف مخالف لتعريف القوم فانهم ارادوا بالنسبة تلك الحالة الاضافية **قال** والعدد ان كان اصم فنسبة ما دونه من الصحاح اليه

انما يكون

انما يكون الى اخره **اقول** الكسور التسعة المنطقة وما تركب منها يسمى الكسور المفتوحة وكل عدد فاما ان يكون له واحد من الكسور المفتوحة او لا يكون والاول اما ان لا يكون له كسر غيرها او يكون فالاعداد ثلثة اقسام والاول يسمى المنطق والثاني المشترك والثالث الاصم والاصم لا يعده مخرج كسر من الكسور المفتوحة والا لكان له ذلك الكسر مثل الجزء من السابع والمشترك يحتاج ان يعده مخرج الكسور المفتوحة ومخرج غيرها معا مثل الجزء من السابعة فيعده اصم ومنطق لان مخرج المنطقة منطق ومخرج غيرها اصم والمنطق يجب ان يعده مخرج الكسور المفتوحة مثل ح من السابع ولا يعده مخرج غيرها والا لكان له كسر غيرها مثل له من السابع واذا تقرر ذلك فنقول اذا اردنا نسبة الصحاح التي يكون دون العدد الاصم اليه فلا يمكن ان تبينها بالكسور المفتوحة والا لكان له كسر منها هذا خلف فحينئذ ننسب بالاجزاء اذ الكسور منحصرة في هذين مثاله احد عشر اذا اردنا ان ننسب اليه الواحد فنقول جزء من احد عشر جزءا اي واحد بالفرض وكذلكا الاثنان يقول انهما جزآن منها والثلثة ثلثة اجزاء وهكذا واعلم انا لو نسبنا عددا صحيحا اكثر من الاصم اليه امكن ان ننسبه ايضا بالاجزاء مثلا لو نسبنا عشرين الى احد عشر لقلنا عشرين جزءا من احد عشر لكن المصنف لما كان عنده الكسر ما يكون اقل من المخرج **قال** فنسبة ما دونه من الصحاح انما يكون بالاجزاء وما اطلق القول وانما قيدها با الصحاح لان الاصم يجوز ان يكون له كسر غير صحيح منطق مثلا لاحد عشر نصف هو خمسة ونصف واما المنطق فالنسبة اليه يجوز بما الكسور المفتوحة لان له كسرا اسما ضرورة لدلالة لحده على ذلك ويجوز ان يكون بالاجزاء اذ كل عدد هو جزء او اجزاء من عدد

اخر مشكل من السابعة فيمكن نسبة الى الاخر بالاجزاء ونقول ايضا في كلام المصنف سهو لان
لا يحمل على الحصر واما المشترك فالمنسوب اليه بالكسور المتوحدة والاجزاء بالضم معا لان له
كلها لدلالة تعريفه على ذلك والاجزاء بضم سائر الكسور الغير المتوحدة قال وفصل العدد
المنطق يكون مركبا الى اخره اقول العدد المركب هو العدد الحاصل من ضرب عدد في
عدد والمراد هنا بالعدد المنطق العدد المركب المنطق والا لجميع المنطقات ليست
مركبة من مخارج الكسور التسعة لدلالة تعريفه على ذلك فنعد مخرج ذلك الكسر بشكل لح
من السابعة ومخرج ذلك الكسر يكون من مخارج الكسور التسعة ضرورة وناخذ عدد امثاله
في المنطق المفروض فيكون امثال الواحد في ذلك العدد كامثال المخرج في المنطق
فبشكل يه من الخامسة نسبة المخرج الى الواحد كنسبة المنطق المفروض الى ذلك العدد فمضروب
ذلك العدد في المخرج يكون مساويا للمنطق المفروض بشكل مط من السابعة ويكون
الوسط واحدا فيكون المنطق مركبا من ضرب المخرج في ذلك العدد فان كان ذلك العدد
من مخارج الكسور التسعة فهو المطلوب وان لم يكن فهو منطق ضرورة والا لجعل المنطق
غير منطق هذا خلف وان كان منطقا يكون له كسر من التسعة فنعد مخرجه ونستعمل ذلك
البرهان كونه مركبا من مخرج كسر من الكسور التسعة ومنطق وهكذا ولا يتسلسل بل ينتهي
الى منطق غير مركب من مخرجه من الكسور التسعة وناخذ جميع تلك المخارج فيكون المنطق
المفروض مركبا من ضرب بعضها في بعض اذ المخرجان الاخران ضلعان للمنطق الاخر
وذلك المنطق ومخرج اخر ضلعان اخر الى ان ينتهي الى المنطق المفروض ولنمثل لذلك
مثالا حتى يظهر ظهورا تاما ونفرض العدد مائة وله نصف فنعد مخرج النصف اعني

اثنين وامثاله لمائة فيها خمسون فيكون المائة حاصلة من ضرب الاثنين في الخمسين والخمسون
ليست من مخارج التسعة ولها خمس فنعد مخرج الخمس وعدد عدها عشرة فالخمسون حاصلة
من ضرب الخمسة في العشرة والخمسة والعشرة كلتاهما من مخارج الكسور التسعة فقد تبين
علينا ان المنطق مركب من مخرج للكسور فيكون ذلك المخرجان مع المخرج الاول وهي اثنان
وخمسة وعشرة مخارج للكسور التسعة تركيب المائة منها لانا اذا ضربنا الخمسة في العشرة
حصل خمسون واذا ضربناها في الاثنين حصلت المائة وكذلك اذا كانت المخارج
الحاصلة اجل اكثر من ثلثة وهذا طريق حسن لاستخراج اضلاع المركبات سواء
كانت منطقة او غيرها ونحتاج اليه فيما بعد في حللته الى ما تركب منه
ملكم الجبر الهبر قال يعني اذا حصلت الاعداد التي تركب منها المنطق المفروض
تعددت على ان نسب الاعداد الاخر الى تلك المنطق كما سنبين بعد وهذا اسهل لكل
مركب سواء كان منطقا او مشتركا او اصم قال ونحاول ان يقسم على مخرج الى اخره
قال قوله وهو ضمير راجع الى التحليل وطريقة العمل ان يقسم المركب على اعظم
مخارج الكسور التسعة وهي العشرة فان لم ينقسم بلا بقاء شي تركناه واخذنا مخرجا
اخر اقل من الاول فان لم ينقسم ناخذ اخر حتى نجد مخرجا ينقسم المركب عليه بلا بقاء
شي فنقسمه عليه ونحفظ المخرج المقسوم عليه وناخذ الخارج من القسمة فان
كان احد المخارج التسعة فلا نحتاج الى عمل اخر ويكون المقسوم عليه والخارج
من القسمة ضلعي المركب فان لم يكن احد المخارج التسعة نقسمه ايضا على الاعظم
فالاعظم كما قلناه الى ان نجد مخرجا يمكن قسمته عليه فنقسمه عليه ونحفظ المقسوم عليه

الثاني وباحد الخارج الثاني من القسمة فان كان من احد المخارج فقد تم العمل والا نعمل

العمل الاولي ان يتم العمل باحد الخارج الاخر من القسمة ونضمه الى المحفوظات وهي

المقسوم عليها فيكون الجميع هي الاعداد التي يركب العدد المفروض منها ومثاله يجيء

من بعد وقوله وحينئذ يكون مركبا من المقادير التي قسمت عليها ليس بصحيح على الاطلاق

بل يجب ان نضم الخارج الاخر من القسمة الباقي حتى يتم اضلاع المركب كما سيجيء

واما البرهان على ذلك فهو انه اذا قسم عدد على مخرج من مخارج الكسور التسعة مخرج

شيء يكون حاصل ضربه في المخرج المذكور بعينه العدد المفروض لما يدل عليه معنى

القسمة فان كان الخارج من القسمة ايضا مخرجا منها يكون العدد مركبا من مخرجين

منها لما قلناه وان لم يكن مخرجا منها نقسمه على مخرج ثان منها ويكون الحاصل ضرب

الخارج الثاني في المخرج الثاني بعينه الخارج الاول كما بين فان كان الخارج الثاني

من تلك المخارج ايضا يكون العدد مركبا من ثلثة مخارج منها وهي المقسوم الاول

والثاني والخارج الثاني وهو المطلوب لان ضرب الخارج الثاني في المقسوم عليه الثاني

هو الخارج الاول وضرب الخارج الاول في المقسوم عليه الاول هو العدد المفروض

وهكذا ان كان المقسوم عليه اكثر من اثنين فقد ثبت ما اردنا بيانه قال وست

الواحد اليه ما الفاظ الى اخر اقول لما تبين كيفية تحصيل الاضلاع التي يركب العدد

المنطق منها يريد ان يبين كيفية نسبة ما دونه اليه ونقول ما دون المنطق اما صحاح

فقط او كسور فقط او صحاح مع كسور والصحاح اما واحد او اكثر والاكثر اما ضلع

من اضلاعه اولا والثاني اما ان يكون حاصلا من ضرب بعض الاضلاع في بعض

اوفي جز

او في جزء بعض ولا يكون فاقسام الصحاح خمسة الواحد وضلع من الاضلاع

ومضروب ضلع في جزء ضلع وما يكون غيرها ذكره المصنف بين كيفية نسبة كل منها

كما يجيء على التفصيل اما نسبة الواحد فهو ان يوجد جميع الاضلاع اعني المخارج التي

يركب المنطق ويحصل الكسور المسمية لها ويضاف تلك الكسور بعضها الى بعض يكون

تلك النسبة المولفة نسبة الواحد الى ذلك المنطق مثلا لو كان الاضلاع ثلثة اربعة خمسة

فسمي الثلثة الثلث وسمي الاربعة الربع وسمي الخمسة الخمس فيقال الواحد ثلث ربع خمس ذلك

المنطق واما نسبة ضلع منها فان يحذف ذلك الضلع ويؤخذ الكسور المسمية للاضلاع

الباقية ويضيف بعضها الى بعض يكون نسبة ذلك الضلع اليه مثلا لو كان الضلع

خمسة فسمي الباقيين ثلث وربع فنسبة الخمسة اليه ثلث ربع واما نسبة مضروب

بعضها في بعض فان يؤخذ الكسور المسمية للمخارج الباقية بعد حذف المخارج التي

ضرب بعضها في بعض واضيفها بعضها الى بعض ان كان اكثر من واحد والا

اخذها المسمي للضلع الواحد الباقي يكون نسبة المضروب الى المنطق مثلا لو اردنا

نسبة مضروب الثلثة في الخمسة الى ذلك المنطق حذفنا الثلثة والخمسة من اضلاعه

بقي اربعة فاخذنا مسميتها اعني الربع وقلنا هذا المضروب ربع للمنطق المفروض

ولو كان الباقي اكثر من مخرج لاضفنا مسمياتها بعضها الى بعض كما يجيء مثاله

ومعنى قوله نسبة الواحد بالفاظ الكسور المسمية لاعداد التركيب ان نسبة الواحد

تلك الالفاظ مضافا بعضها الى بعض واما حذفنا لذكره لفظة حال اعني تلك

الالفاظ الثلثة ولا يصح ذلك من طريق النحو الا يخفى لان ههنا حالا ثلثا

كل واحده منها مستقله فلا يجوز ان يعلو الحال بجمعها **قال** مثال نوع من المنسوب الى
الاخر **اقول** ما قال ظاهر وقد علم منه مثال استخراج اضلاع المركب ومثال نسبة الواحد
اليه ونسبة ضلع اليه ونسبة مضروب بعض الاضلاع في اليه كما عرف الطريق الكلي
فيها **قال** وسهل بركت من عدد الى اخره **اقول** قد تبين مما كتبنا من الاقسام
الثلثه للصحاح الى المنطق في الرابع والخامس وبما مضروب ضلع في جزء ضلع وهما
الاقسام الاربعه فسهل الرابع واحال بيان القسم الخامس الى القياس والاستقراء
اذ ما كان منها ضابط قريب وضابط القسم الرابع ان يسقط العددان المضروب
احدهما في جزء الاخر ثم يوخذ الكسور المسميه للاضلاع الباقيه مع الكسر الذي
ضرب فيه العدد المذكور ويضاف بعضها الى بعض ونسب حاصل الضرب اليه
فتلك النسبة المولفه مثلا الوضربا في المثال المذكور العشره في نصف الستة وحصل ثلثه
اسقطنا العشره والستة منها في اسان وشعرا حدنا سميتهما وبما النصف والتسع
واضفنا اليها الكسر المضروب فيه وهو النصف حصل نصف نصف تسع بل ربع تسع
فقلنا ثلثون مثل ربع تسع العدد المذكور واما القسم الخامس فسنورد ضابطا فيه
في فصل اصار الحدر انشاء الله تعالى بطريق كيفية الاعمال واما البراهين فنقول اما
برهان نسبة الواحد فان نسبة الواحد الى كل عدد هي نسبة الكسر المسمى لذلك
العدد الى الواحد كما سبق الاشاره اليه واذا ضرب عدد في اخر يكون نسبة الواحد
الى المضروب فيه كنسبة المضروب الى حاصل الضرب لدلالة الضرب عليه فيكون نسبة
المضروب الى حاصل الضرب هي نسبة الكسر المسمى للمضروب فيه الى الواحد كما قلنا

واذا عرفت

واذا عرفت ذلك فنقول قد قلنا ان المنطق يحصل من الضرب ضلع في اخره من ضرب
حاصل ضربها في ثالث الى اخر الاضلاع ولنفرض اضلاع المركب اربعه فنقول نسبة
الواحد الى الضلع الاول نسبة الكسر المسمى للضلع الاول الى حاصل الضرب الاول الى
حاصل الضرب الثاني نسبة الكسر المسمى للضلع الثالث ونسبة حاصل الضرب الثاني
الى المنطق نسبة الكسر المسمى للضلع الرابع جميع ذلك لما قلناه من ان نسبة المضروب الى حاصل
الضرب هي نسبة الكسر المسمى للمضروب فيه فاذا جعلنا الواحد والمنطق طرفين ووضعنا
بينهما الضلع الاول وحاصل الضرب الاول وحاصل الضرب الثاني يكون نسبة الواحد
الى المنطق مولفه من نسب الكسور المسميه الاضلاع الاربعه صار المقاله السادسه
وبما سناه من ان نسبة الواحد الى الضلع الاول نسبة الكسر المسمى للضلع الاول الى
اخره ثبت ما اردنا بيانه وعلى هذا القياس اذا كانت الاضلاع اكثر من اربعه
والبرهان نسبة ضلع ما الى المنطق يجعل الضلع المفروض والمنطق طرفين ويضع
فيما بينهما حواصل الضروب الباقيه وبيس تمثل البيان المذكور ان نسبة ذلك
الضلع المنطق مولفه من نسب الكسور المسميه الاضلاع الباقيه مثلا في الصوره
المذكوره في الكتاب يجعل الاثنين والعدد المنطق طرفين ويضع بينهما حاصل
الضربين نصر هكذا فيكون نسبة الاثنين

المنطق	ثمانية عشر	اثنا عشر	اثنين

الى المنطق مولفه من نسبة اثنين الى اثنى عشر اعني السدس المسمى للسته ومن نسبة الاثنى
عشر الى ثمانية عشر اعني التسع المسمى للتسعه ومن نسبة الثمانيه والثمانيه الى المنطق
اعني عشر المسمى للعشره فيكون الاثنان سدس تسع عشر المنطق المفروض وذلك ما اردنا

بيانه ولما ان مضروب احد الاضلاع فى الاخر يجعل المضروب المفروض والمنطق
طرفين ويضع بينهما حاصل الضرب احرا ان كان وبين بيلنا ما بيناه المطلوب وبرهان
نسبه حاصل ضرب ضلع فى جزء ضلع آخر نقول نسبه حاصل ضرب ضلع فى جزء
ضلع اخر الى حاصل ضرب الضلعين كنسبه ذلك الجزء الى الضلع الاخر لانا اذا ضربنا
الضلع الاول باره فى جزء الاخر وباره فى الاخر حصل المطلوب كل ع من السابعه
كما فى هذا الصلب واذا ثبت ذلك نجعل مضروب الضلع الاول

حاصل ضرب الضلعين	الضلع الاخر	حاصل ضرب الضلع الاول فى جزء الضلع الاخر	جزء الضلع الاخر	الضلع اوللاول

فى جزء الاخر ونضع بينهما مضروب سكل الضلعين ومضروبا اخر ان كان مثلا فى
هذه الصوره نضرب التسعه فى نصف العشره خمسه واربعون فيجعل خمسه واربعين
والمنطق طرفين ونضع بينهما مضروب التسعه فى العشره اعنى التسعين ومضروب التسعين
فى الثلثه اعنى خمسة واربعين يحصل هكذا

المنطق	خمسة واربعين	تسعون	خمسه واربعون

فيكون نسبه الخمسه والاربعين الى المنطق مولفه من نسبه خمسه واربعين الى التسعين
اعنى الكسر المضروب فيه لما سنا وهو النصف بسا ومن نسبه تسعين الى خمسة واربعين
اعنى نسبه السدس لما سا فىل ومن نسبه خمسة واربعين الى المنطق اعنى نسبه النصف
لما سنا ايضا فيكون خمسة واربعون نصف نصف سدس المنطق بل ربع سدسه
وذلك ما اردنا بيانه قال فصل ولما كانت فاتحه الى احره اقول هذا الفصل
ظاهر وقد قال النصف للثلثه الثلثون ربع وخمس وعشر وقال العلامه الشارح

وايضا

وايضا نصف ونصف عشر وسدس وجزء ما قول لعله اراد الا وحربه اللفظيه او
فى العباره الاولى الواو وابدله والا فى المعنى لا فرق بين العبارتين فيهما الا وفى
العباره الاولى يحتاج الى تصور ثلثه كسور مفرده وفى العباره الثانيه ايضا كذلك
لكن نصف فيها احد الكسرين الى الاخر فيجعله كسرا واحدا وفى الاولى يعطف عليه
بواو العطف وايضا الكسور المفرده الغير المضافه اقرب الى الفهم من الكسور المضافه
فالعباره الاولى اجود وقد اعرض عنه اصحاب احرص ذلك الحبس وجها ما
قلناه بيانا قال فصل فان اردت نسبه الى احره اقول قدس المصنف بعنه
نسبه الصحاح الى المنطقات ففى هذا الفصل يريد ان يبين نسبه الكسور ونسبه
الصحاح والكسور اليها ونسبه الصحاح والكسور تؤول الى نسبه الكسور المكرره
كما يعرف فنحصر الجميع نسبه الكسور واصناف الكسور كما سبقت اربعه المفرده
والمضافه والمكرره والمركبه وطريق نسبه الكسر المفرد الى المنطق ان يضاف
اللفظ الدال على ذلك الكسر الى الفاظ نسبه الواحد يكون نسبه مولفه كذلك
الكسر الى المنطق مثلا لو اردنا نسبه ثلث الواحد الى ستين اضفنا الثلث الى
نسبه الواحد اعنى سدس عشر وقلنا ثلث سدس عشر وهذا الطريق عام فى
جميع الكسور سواء كانت مفرده او غيرها كما سرهن عليه مثلا لو اردنا
نسبه ثلثه اخماس الى ستين لقلنا ثلثه اخماس سدس عشر لكن ربما لا يكون
نسبه يحصله فيحتاج الى التلخيص كما فى ذلك وبرهانه انا نجعل الكسر سواء
كان مفردا او مكررا ومركبا او مضافا طرفا والستين طرفا اخر ونجعل

الواحد وسطا بينهما يكون نسبة الكسر الى الستين مولفة من نسبة الكسر الى الواحد ومن نسبة
الواحد الى الستين بالمصادرة مثلا لو اردنا نسبة نصف سدس الى الستين وضعنا تمام و جعلنا
الواحد وسطا بين هكذا يكون نسبة نصف

نصف سدس	واحد	ستون

سدس الى الستين مولفة من نسبة نصف السدس الى الواحد اعني نصف سدس ومن نسبة
الواحد الى الستين اعني سدس عشر فيكون النسبة المطلوبة نصف سدس سدس عشر
وذلك ما اردنا بيانه وفي المركب نظر النسبة مركبة من مولفتين مثلا نسبة نصف وسدس
الى الستين يكون نصف سدس عشر وسدس سدس عشر كما لا يخفى بعد ما قلنا **قال**
فان كان المنسوب كسورا الى اخره **اقول** هذا طريق اخر لنسبة الكسر المكرر الى المنطق وهو ان
ينسب عدد مكرر الكسر الى المنطق ويحصل نسبة ونضيفها الى نسبة المعود من ذلك الكسر
يكون نسبة الكسر المكرر الى الستين مثلا في خمسة اسباع نسبة الخمسة الى الستين يكون نصف
سدس نضيفها الى المعودة منها وهو السبع وقلنا نصف سدس سبع ولو قلنا بالطريق
الاول خمسة اسباع سدس عشر لكان ايضا صحيحا لكنهما ما كانت نسبة معودة وبرهانه
ان نسبة الكسر المكرر الى عدده كنسبة الكسر المعود منه الى الواحد لانا اذا ضربنا المعود
منه تارة في عدده وتارة في الواحد حصل من الاول المكرر ومن الثاني المعود
فتشكل من اربعة الابدال المطلوب ثابت فاذا جعلنا عدد المكرر واسطة
بين المكرر والمنطق يكون نسبة المكرر الى الستين مولفة من نسبة المكرر الى العدد اعني
نسبة المفرد الى الواحد ومن نسبة العدد الى الستين فاذا اضيف لفظ المعود الى نسبة العدد
بل نسبة العدد الى لفظ المعود كما قال في الكتاب حصل نسبة المكرر الى ذلا فرق بين اضافة

المعود الى

المعود الى نسبة العدد ومن ان نضاف نسبة العدد الى المعود اذ معنى اضافة الكسر الى كسر اخر
ضربه فيه فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** فان كان مع صحاح بسطت الى اخره **اقول**
هذا طريق نسبة الصحاح والكسور الى المنطق ويرجع الى الكسور المكررة بالبسط وطريق
بسط الصحاح من جنس الكسر ان يضرب الصحاح في مخرج الكسور التي يراد بسطها اليها و
يزاد على الحاصل عدد الكسور مثلا في المثال المذكور نضرب الاثنين في مخرج السبع اعني سبعة
يكون اربعة عشر سبعا نزاد عليه سبع واحد يكون خمسة عشر سبعا ثم بعد البسط فطريق النسبة و
البرهان كما سبق في الكسر المكرر **قال** واما الكسور المضافة الى اخره **اقول** قد جعل المصنف
الكسر المضاف قسما للكسر المكرر قبل وههنا جعله قسما منه وقد سبق التحقيق فيه مثال
المضاف المعود ربع سبع الى الستين نصف ربع السبع الى نسبة الواحد وهي سدس عشر
فنقول هو ربع سبع سدس عشر ستين بل ربع سدس سبع عشرها لما مر في تحقيق النسبة
ومثال المضاف المكرر ستة اسباع عشر نسبة الستة الى الستين بالعشر وبضيفها اليها سبع عشر
ويقال سبع عشر عشر والبرهان ما مر قبل في المعود والمكرر فلا نعيده **قال** واما المركب
فنسبة كل واحد من مفرداتها مفردا الى اخره **اقول** الكسور المركبة اصناف كثيرة
وقد سبق الاشارة اليها وهي مركبة من الكسور المعودة او المكررة او المضافة او المختلطة
وقد علم طريق نسبة كل منها والبرهان عليه فاذا حصل نسبة كل من اجزاء المركب وجمعت
كان ذلك نسبة المركب المطلوب اذ معنى تحصيل النسبة تحصيل شيء اذا ضرب في المنسوب اليه
عاد المنسوب فاذا قسم المركب بقسمين واخذ نسبة كل منهما يكون مساويا لنسبة المجموع
اذ مضروبات الاجزاء تساوي مضروب الكل كما بيناه مثاله في نسبة خمسة اسداس وثمن

الى الستين سبعه الكوره اعني خمسه الى الستين بنصف سدس ونصفه الى مفرده او

السدس يكون نصف سدس من سدس وهي نسبة خمسه اسداس الى الستين ثم نضيف الثمن

الى نسبة الواحد يكون سدس من عشر وهي نسبة اليمن الى الستين وبجمعهما يكون نصف سدس

سدس وسدس من عشر وهي نسبة الكسر المركب المفروض الى الستين واما قوله وقد يمكن ان

يكون مجموع مخرجي المفردين الى اخره فليس قصده ما لا اسباب بكسر مفرد وسطا في صحة القاعدة

بل شرطا لسهولة العمل بها والا فالقاعدة مطرده كما يبرهن عليها وطريق العمل ان

نجمع مخرجا المفردين او المفردات وينسب المجموع الا الستين ويحصل النسبة ثم يضاف

لفظ تلك النسبة الى اللفظين الذين يدلان على نسبتي المفردين او الالفاظ الدالة على

المفردات فيكون تلك النسبة المؤلفة نسبة مجموع المفردين او المفردات الى الستين ومثاله

في الكتاب ظاهر واما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمه وهي ان نسبة كل كسر الى

مخرج كسر اخر مفرد مؤلفه من الكسرين مثلا نسبة الثلث الى مخرج التسع اعني التسعه هي

تسعه	واحد	ثلث

ثلث تسع لانا اذا جعلنا الواحد وسطا بين الثلث والتسعه بصير هكذا

فيكون نسبة الثلث الى التسعه مؤلفه من نسبة الثلث الى الواحد اعني الثلث ومن نسبة

الواحد الى التسعه اعني التسع فيكون ثلث تسع وهو المدعى واذا نسبنا التسع الى مخرج

الثلث يكون مؤلفا ايضا من النسبتين اعني تسع ثلث ولا فرق بين ثلث تسع وتسع

ثلث لما قلنا فيكون نسبة احد الكسرين الى مخرج الاخر هي بعينها نسبة الكسر الاخر الى

مخرج الاول ويكون نسبة كل من السابعه نسبة مجموع الكسرين اعني الثلث والتسع

الى مجموع المخرجين اعني اثني عشر تلك النسبة المؤلفة من الكسرين اعني ثلث تسع فاذا

جعلنا

جعلنا مجموع المخرجين اعني اثني عشر وسطا بين مجموع الكسرين والستين يصير هكذا

ستين	اثنا عشر	ثلث سبع

ويكون نسبة الثلث والتسع الى الستين مؤلفه من نسبة الثلث

والتسع الى اثني عشر اعني ثلث تسع ومن نسبة اثني عشر الى الستين وهي النسبة الخمس اعني ثلث

تسع خمس بل خمس ثلث تسع اذ لا فرق بين العبارتين كما سبق فقد ثبت انا اذا حصلنا

نسبة مجموع مخرجي كسرين او مخارج كسور الى عدد ونضيفها الى الكسرين او الكسرين او الكسور

يكون نسبة مجموع الكسرين او الكسور الى العدد وذلك ما اردنا بيانه وهذه القاعدة الاخيرة

مخصوصة بالمركبات التي جزاو بالكسور مفرده لا مكرره نسبة الكسور المكرره الى مخرج

كسر اخر ليست كنسبة الكسر الاخر الى مخرج الكسر المكرر فان نسبة ثلثه اخماس الى مخرج السبع

اي سبعه يكون ثلثه اخماس سبع ونسبة السبع الى مخرج ثلثه اخماس اي خمسه يكون خمس

سبع فهما مختلفان واذا اختلفا لا يتم البرهان المذكور بل لا يصح القاعدة اصلا

فتبين ان سر كذلك قال فصل فان اردت ان ينسب اصناف كسور الكسور علت بها

الى اخره اقول مراده باصناف كسور الكسور ههنا كسرا وكسور ويكون معها كسرا وكسور

منسوبا اليها مثل ثلث وخمس ثلث او سدس وثلثه اسباع سدس وتسعين وسبع

تسع او ثلثه اخماس وخمسي خمس ومراده بالواحد الصحيح ههنا الواحد الصحيح او الاحاد

الصحيحه التي معها كسور ومراده بقوله عملت بها كما يعمل في الواحد الصحيح ان

يفرض الكسور المنسوب اليها احادا صحاحا والكسور التي معها كسور واحد صحيح ثم

يعمل بها ما ذكر في نسبة الاحاد الصحيحه اذا كان معها كسور وهو ان يسقط الاحاد

من جنس الكسور معها وينسب عددها الى الستين ويوحد نسبتها ويضاف اليها لفظ المفرد

من تلك الكسور المكرره حتى تصير نسبه مولفه ومراده بقوله الخارج بالنسبه هذه النسبه المولفه
التى حصلت بعد العمل المذكور ومراده بقوله لفظ الكسر منها لفظ الكسر المنسوب اليه
الذى فرض واحدا او احادا صحيحه المصنف هذا الفصل اختصارا لعدم الحاجه اليه لو
لقاعده ان يفرض الكسور المنسوب اليها احادا صحيحه والكسور المنسوبه كسور الواحد
الصحيح ثم يبسط من جنس الكسور ويعمل بها ما عمل فى الاحاد الصحيحه التى معها كسور
حتى ينتهى الى ان يحصل النسبه المولفه لتلك الاحاد والكسور الى السنين فاذا حصلت
اضيف اليها لفظ الكسر الذى فرض واحدا يكون تلك النسبه المولفه نسبه كسور الكسور الى السنين
مثلا فرضنا فى المثال المذكور وهو تسعان وسبع تسع السبعين واحدا من صحيحين
اعنى اثنين وفرضنا سبع التسع سبع واحد صحيح صار اثنين وسبعا ثم بسطناها اسباعا
بالطريق الذى عرف صارت خمسه عشر ثم نسبنا الخمسه عشر الى الستين كانت ربعا
لها فاضفنا لفظ الرابع الى المفرد منها وهو التسع حصل ربع سبع وهذا معنى
قوله وهى من الستين ربع سبع ثم اضفنا الى ربع السبع اعنى الخارج بالنسبه لفظ
التسع اعنى الكسر الذى فرض واحدا صار ربع سبع تسع وهو الجواب ولا يخفى بعد
ما قررناه استخراج نسبه ثانى الامثله التى فى الكتاب فلا نتعرض لها واعلم ان
الكسور الكسور هى كسور مركبه ويمكن معرفه نسبتها بالقواعد التى ذكرت قبل لكن هذه
قاعده اخرى اوردها المصنف رحمه الله تسهيلا للمبتدئين وتذكيرا لهم فى الاعمال
واما البرهان على هذا فمثل ما سبق فى نسبه الكسور المكرره ولعدم صعوبته نقل
نسبه الكسور المكرره سواء كانت كسورا للواحد او كسور كسور الى عددها كنسبه

المفرد منها الى الواحد الصحيح لانا اذا ضربنا الكسر المفرد منها فى عددها وفى الواحد
بنت المدعى كما مر فى الكسور المكرره فاذا جعلنا عدد المكرره وسطا بين تلك
الكسور والسنين بسط المطلوب مثلا فى الصوره المذكوره فى الكتاب وهى تسعان
وسبع تسع اذا بسطناها صار خمسه عشر سبع تسع فنجعل خمسه عشر وسطا بين تلك
الكسور المكرره والسنين بصير هكذا

الكسور المكرره	خمسه عشر	ستون

فيكون نسبه تلك الكسور المكرره الى الستين مولفه من نسبه تلك الكسور الى خمسه
عشر التى هى نسبه المفرد منها اعنى سبع تسع ومن نسبه خمسه عشر الى الستين وهى ربع
فاذا اضيف المربع الى سبع تسع بل اضيف ربع السبع الى التسع كما هو مذكور فى
الكتاب لعدم الفرق بينهما يكون نسبه تلك الكسور الى الستين كما ذكر فى الكتاب وهو المدعى
قال واما النسبه الى الاعداد الصم فانما يكون الى اخره اقول معنى قوله جزء
من احد عشر جزءا ان القسم الواحد الى احد عشر اجزاء متساويه ويوخذ منها جزء
واحد وكذا معنى قولنا ثلث ان يقسم الواحد الى ثلثه اجزاء متساويه ويوخذ منها جزء
واحد وكذا معنى جميع الكسور انها جزء او اجزاء من كذا جزءا من واحد لكن فى لغه
العرب وضع الالفاظ مفرده لبعض الكسور وسموها الكسور المنطقه وهى
الكسور التسعه وقد سبق الاشاره اليه هنا ولما لم يكن الاعداد الصم كسر من الكسور
التسعه اصلا فلا يمكن ان يعبر عن كسورها بالكسور المنطقه فوجب ان يعبر عنها
بالاجزاء اذ لا يعبر فى لغه العرب عن الكسور بغير هاتين العبارتين ومعنى نسبه
العباره الى الكسور المنطقه ان يعبر المعبر عن الكسور بالاجزاء ويعبر عنها بالكسور

المنطقة بحيث لا يكون فيها كسر اصم كما اذا قلنا جزء من ثلثه اجزاء ثم غيرنا
تلك العبارة وقلنا ثلث ولا يمكن ان نغير التعبير عن الكسور الاصم بالاجزاء الى
التعبير عنها بالفاظ الكسور المنطقة والا لكان للاصم كسر منطق هذا خلف ويجوز ذلك
في الاجزاء المنطقة فانا اذا قلنا اثنان جزء من اربعة اجزاء من ثمانية امكننا ان نغير
تلك العبارة ونقول اثنان ربع الثمانية هذا بحسب التحقيق بحيث لا يكون تفاوت اصلا
بين العبارتين معنى فاما بحسب التقريب اي بحيث يكون بينهما تفاوت قليل فهو ممكن كما قاله
والعلامة الشارح اورد في بيان معنى ان لا يمكن تغيير العبارة في كسور الاعداد الصم
الى الكسور المنطقة مقدمات كثيرة مشكلة لا يحتاج اليها في هذا المطلوب اذ بذلك القدر
الذي قلنا يثبت المطلوب وقد اورد المصنف لتغيير العبارة الى الكسور المنطقة بالتقريب
طريقين احدهما نسبة الكسر الاصم الى حاشيتين من منطقة قريبتين منطقتين للاصم
المنسوب اليه ويؤخذ نسبتهما المنطقتان ويجمعهما احدهما ويؤخذ نصفهما يكون كسرا
منطقا قريبا من الكسر الاصم المفروض بحيث لا يكون بينهما تفاوت كثير والطريق
الثاني ما ذكره بعد والبرهان على الطريق الاول اما على ان نصف مجموع النسبتين
ليس عين هو الكسر المفروض مما قلنا قبل من انه لا يمكن ان يكون للاصم كسر منطق
واما على ان التفاوت بينهما فهو موقوف على مقدمة وهي ان نسبة الشيء الى الاعظم
يكون اصغر من نسبته الى الاصغر لما بين في شكل ح من الخامسة فاذا كان معنا ثلثة
اعداد الاول اعظم من الثاني والثاني اعظم من الثالث ونسبنا عددا الى كل منها حصل
ثلث نسب متوالية فان كان التفاوت بين النسبة الاولى والثانية مثل التفاوت بين النسبة

الثانيه

الثانيه والثالثة كانت النسبة الثانية مساوية لنصف مجموع الاخريين لما قلنا في بيان
ان كل عدد هو نصف مجموع حاشيتيه المتقابلين وان كان التفاوتان مختلفين لم
يكن الثانية مساوية لنصف مجموعهما بل ان كان التفاوت الاول اقل من التفاوت
الثاني يكون النسبة الثانية اصغر من نصف مجموعهما بقدر نصف التفاوت من التفاوتين
وان كان اكثر يكون النسبة الثانية اعظم من النصف المذكور بذلك القدر ايضا ولبيان
ما قلنا نفرض النسبة الاولى اح والثانية اه والثالثة اى ونمد ط على ا ح ه د ى ط
مثل اح ولنفرض اولا ان ح ه اعني التفاوت الاول اصغر من ه ى اعني التفاوت
الثاني وينقص من ه ى ه ز مثل ح ه فيبقى ز ى هو التفاوت بين التفاوتين فنصفه
على ح يكون ح نصف التفاوت بين التفاوتين ثم نقول ان اح نصف ا ط اعني نصف
مجموع النسبة الاولى والثالثة لان اجزاء اح هي اح ز ه ه ح المساوية لاجزاء ح ط اعني
ط ى ى ز ح ويكون اح ح ط متساويين بل نصفين لا ط ولا شك ان اه اعني النسبة
الثانية اصغر من النصف المذكور اعني اح بقدر ه ح اعني نصف التفاوت بين
التفاوتين وهو المدعى الاول ولنفرض ثانيا ان ح ه اعني التفاوت الاول
اكثر من التفاوت الثاني وتبين بمثل البيان المذكور المدعى الثاني ولا يخفى على المحصل
تقريره بعد ضبط ما سبق فاذا فرضنا حاشيتين قريبتين بعدد اصم يكون التفاوت
بين كل من الحاشيتين والعدد الاصم قليلا فيكون التفاوت بين نسبة الاصم وبين
نسبتي حاشيته قليلا اذ تفاوت النسبتين بمقدار تفاوت المنسوب اليه لهما مثلا الا
نسبة ان نسبنا الى الاربعة وكان نصفا ونسبنا الى العشرة وكان خمسا فنسبة النصف الى الخمس

كنسبة المنسوب اليه للخمس اعنى عشرة الى المنسوب اليه النصف اعنى اربعة لانا اذا ضربنا
النصف فى الاربعة حصل اثنان وان ضربنا الخمس فى العشرة حصل ايضا الاثنان
فيشكل بما من السابعة منه النصف الى الخمس كنسبة العشرة الى الاربعة وبالتفصيل يحصل
المدعى واذا كان التفاوت بين جذر الاصم وبين كل من منبتى حاشيته قليلا يكون التفاوت
من تفاوتيهما بل نصف الذى هو التفاوت بين الجذر الاصم وبين نصف مجموع منبتى حاشيته
قليلا جدا وذلك ما اردنا بيانه ونحن نستخرج التفاوت بينهما فى المثال المذكور فى الكتاب
وهو اربعة اجزاء من احد عشر ونسبتها الى العشرة خمسان والى اثنى عشر ثلث ونصفهما
خمس وسدس واذا اردنا معرفة التفاوت بين خمس وسدس وبين اربعة اجزاء
من احد عشر فالطريق فيه كما يعرف بعد فى تعريف الكسور ان نستخرج مخرج نصحح منه
الكسران ثم نوخذ منه كل من الكسرين وننقص احدهما من الاخر وننسب الثانى الى
المخرج المشترك ونوجد منه تكون التفاوت بين الكسرين وفى هذه الصورة المخرج
المشترك للخمس والسدس ثلثون والثلثون سائر لاحد عشر بضرب الثلثين فى احد عشر
يكون ثلثمائة وثلثين وهو المخرج الذى يصح منه الكسور المفروضة ومجموع خمسه وسدسه
مائة واحدى وعشرون واربعة اجزاء من احد عشر منه مائة وعشرون والتفاوت
بينهما واحد نسبته الى ثلثمائة وثلثين يكون جزءا من احد عشر جزءا من ثلثين وهو التفاوت
بين جذر اربعة اجزاء من احد عشر وبين نصف منبتى حاشيته اعنى الخمس والسدس وهو
تفاوت قليل والبرهان على ان التفاوت بين الكسرين يكون كما ذكر فى الطريق
المذكور انما يجى بعد ان شاء الله قال فان قيل كم جذر اربعة من ثلثة عشر بينها الى اربعة

عشر

عشر مرتين والى اثنى عشر ثلث نصف الى اخره اقول ما فى الكتاب ظاهر واما المعرفة
التفاوت بين النسبتين فنستخرج مخرج السدس والسبع وجزء من ثلثة عشر يكون خمسمائة وستة
واربعين وسبعة وستة منه مائة وتسعة وستون واربعة اجزاء من ثلثة عشر منه مائة
وثمانية وستون والتفاوت بين النسبتين جزء واحد من خمسمائة وستة واربعين
جزءا من واحد قال ولو ضرب عدد الاجزاء الى اخره اقول هذا هو الطريق
الثانى من الطريقين الذين اشرنا اليهما فى تغيير الجذر الاصم الى المنطق بالتقريب وعلة
ان يضرب الاجزاء الاصم فى عدد منطق ويقسم ما حصل بالضرب على الاصم فما خرج
بالقسمة نسبته الى المنطق المضروب فيه ويحصل جذر فيكون هو الجذر المنطق القريب من جذر
الاصم مثلا فى جذر اربعة اجزاء من احد عشر ضربنا اربعة فى ستين حصل مائتان واربعون
قسمناها على احد عشر خرج احد وعشرون وتسعة اجزاء من احد عشر من واحد ثم
نسبنا الخارج بالقسمة الى الستين كان نسبته ربعا وعشرا وتسعة اجزاء من احد عشر من
سدس عشر اعنى تسعة اجزاء من ستمائة وستين هذا ما فى الكتاب لكنه لا يفيد مطلوبه
ان يحصل جذر منطق بحيث لا يكون فيها اصم وهذه الجذر يجب ان يكون فيها جذر صم الا انا
اذا قسمنا منطقا على اصم فلا يجوز ان لا يبقى شى والا يعد ذلك الاصم المنطق المفروض
فيكون للمنطق كسر يسمى الاصم مشكل لرمى السابعة فلا يكون منطقا هذا خلف واذا بقى
شى يكون كسرا منسوبا الى الاصم فيكون الخارج بالقسمة فيه كسر اصم فاذا نسبنا الخارج الى
المنطق يكون فى نسبته ايضا ذلك الكسر الاصم ضرورة فلا يكون جذر منطقه بجميع اجزائهما
فلا يفيد نعم يحسن ان يزيد بعد قوله ثم نسبت ما خرج بالقسمة الى الستين قولنا فيكون فى

تلك النسب كسر اصم ضرورة نسبة عدد ذلك الكسر الى اقرب منطق الى الاصم المفروض اما اقل منه
او اكثر وناخذ نسبة ونجعلها بدل الكسر الاصم المفروض فيكون تلك النسب بعد التبديل هي النسب
المقربة المنطقة كما في المثال السابق نسبة عدد تسعة اجزاء من احد عشر اما الى العشرة تسعة
اعشار واما الى اثني عشر ثلثة ارباع ونقول تسعة اعشار سدس عشر او ثلثة ارباع سدس عشر
ونصف الى الربع والعشر يكون النسب المطلوبة واما البرهان على الطريق الثاني فموقوف
على مقدمة وهي انا اذا ضربنا عددا في عدد ثان فحصل شي ثم قسمنا حاصل الضرب على
عدد ثالث فخرج بالقسمة شي يقول نسبة العدد الاول الى المضروب الى الثالث اعني المقسوم
عليه كنسبة الخارج بالقسمة الى العدد الثاني اعني المضروب فيه مثلا اضرب ا في ب فحصل
ح ثم قسم ح على د فخرج ه فنسبة ا الى د كنسبة ه الى ب لانا اذا ضربنا ا في ب فحصل ح كان
بحكم الضرب نسبة ا الى ح كنسبة الواحد الى ب واذا قسمنا ح على د فخرج ه كان بحكم القسمة
نسبة ح الى د كنسبة ه الى الواحد فيكون النسب هكذا فيتشكل من من

ا	ح	د
ه	واحد	ب

السابقة المطلوب ثابت واذا ثبت ذلك فاذا ضربنا الكسر الاصم في منطق ثم قسمنا حاصل ضربهما
على مخرج الكسر الاصم فخرج شي وكان نسبة الكسر الاصم الى مخرجه كنسبة خارج القسمة
الى المنطق المفروض فاذا اخذ من المنطق تلك النسب كانت بعينها نسب الكسر الاصم الى
مخرجه لكن لما لم يكن اخذ النسب من المنطق بحيث لا يكون فيها كسر اصم لما سبق واخذنا
منه كسورا منطقة قريبة جدا من النسب الكسر الاصم كانت النسب المأخوذة هي النسب المطلوبة
فاما سادسها فهو قريب جدا فنقول فيه بعد ان شاء الله تعالى قال وهو ادق من الاول
يعني يمكن ان يحصل بالطريق الثاني نسب اقرب الى النسب ايضا من النسب التي حصلت بالطريق

الاولى ان يقول تسعة عشر بثمن عشر والاقتصار

الاول الى انه

الاول الى انه يكون كذلك واما ما سنه ولنعلم انا اذا عملنا العمل المذكور في الطريق الثاني كان
في الخارج بالقسمة كسور اصم للواحد فاذا نسبت تلك الكسور الى المنطق يجب ان يجعل الواحد وسطا
بينهما كما سبق فيكون نسبتهما مؤلفة من نسبة تلك الكسور الى الواحد ومن نسبة الواحد الى المنطق
وكلما كان المنطق اعظم كانت نسبة الواحد اليه اصغر لما قيل في شكل من الخامسة ولا شك
ان النسب التقريبية التي في النسب المنطقة التي حصلناها بالطريق الثاني هي تلك النسب المؤلفة
لا غير فكلما كان المنطق اعظم كانت النسب اقرب فيمكن لنا ان نستخرج بهذا الطريق نسبا
منطقة اوفق مما يمكن لكن لا يجب ان يكون ادق من الطريق الاول الا بما انا لو ضربنا
الكسر الاصم في اثنين مثلا كانت النسب التقريبية عظيمة فيكون اعظم من النسب التي حصلت
بالطريق الاول لاحد عشر ولغيرها كما لا يخفى على الفطن استخراج ذلك بعد تحصيل
ما سبق والنسب الحاصلة بالطريق الاول ينتهي الى نسبة لا يمكن استخراج ادق منها بذلك
الطريق وليست كذلك النسب الحاصلة بالطريق الثاني وقد ظهر بما قلناه ان قول
المصنف في الطريق الثاني بان عدد الاجزاء يضرب في الستين ليس بواجب بل لو ضرب
في منطق اعظم منه لكان النسب ادق لكن قال ذلك بحسب عرف القوم وكثرة استعمالهم الكسور
الستينية واستحضارها لاذهانهم ولنستخرج التفاوت بين نسبة تسعة اجزاء من احد عشر
وبين النسب الحاصلة بالطريق الثاني وقد استخرجناه بالطريق الاول ليتضح حتى يعرف
انها ادق وقد علمنا ان التقريب في النسب الحاصلة بهذا الطريق الا تسعة اجزاء من احد
عشر انما هو لاجل انا جعلنا تسعة اعشار سدس عشر عوض تسعة اجزاء من احد عشر جزء
من سدس عشر فنخرج المخرج لذلك فيكون ستة آلاف وستمائة سدس عشرها ماية وعشرة

وتسعة اجزاء من احد عشر جزءا ستة تسعون وتسعين اعشاره تسعة وتسعون والتفاوت

بينهما تسعة اجزاء من ستة الاف وتسعمائة اعني بجزء واحد من سبعمائة وثلثة وثلثين وثلثة

وكان التفاوت بالطريق الاول بواحد من ثلثمائة وثلثين وهو ازيد من ضعف التفاوت الذي

حصل من الطريق الثاني فما حصل بالطريق الثاني ادق ولو ضرب المكسور في منطق عظيم حد

الفضل التفاوت جدا قال واما العدد المشترك الذي هو مركب الى اخره اقول لا شك ان

العدد المشترك حاصل من ضرب منطق في اصم فيكون بحكم الضرب نسبة المنطق الى المشترك كنسبة

الواحد الى الاصم لكن نسبة الواحد الى الاصم بكسر اصم فنسبة المنطق الى المشترك بكسر اصم ايضا

ونسبة اضعاف المنطق اليه يكون بكسر اصم مكرر لان نسبة المنطق الى المشترك كنسبة الواحد الى الاصم

فنسبة اضعاف المنطق الى المشترك كنسبة اضعاف الواحد الى الاصم بشكل يه من الخامسة لكن نسبة

اضعاف الواحد الاصم بكسر مكرر اصم فنسبة اضعاف المنطق الى المشترك يكون يكون كذلك ونسبة

اجزاء المنطق الى المشترك بكسر مركب من منطق واصم لان نسبة اجزاء المنطق الى المشترك

مؤلف من نسبة اجزاء المنطق الى المنطق التي هي بكسر منطق ومن نسبة المنطق الى المشترك

التي هي بكسر اصم كما سناه ولا يمكن ان يكون نسبة اجزاء المنطق الى المشترك بكسر منطق لان

المنطق لا يمكن ان ينسب بكسر منطق كما سناه فلو كان جزؤه منتسبا بكسر منطق لكان اضعافه

اعني المنطق كسورا مكررة منطقة هذا خلف ومثل البيانات المذكورة تبين ان نسبة

الضلع الاصم الى المشترك بكسر منطق ونسبة اضعافه اليه بكسور مكررة منطقة ونسبة اجزائه

اليه بكسر مركب من منطق واصم ولا يخفى على الفطن تقريرها فاما نسبة غير ما ذكر من

الاعداد الى المشترك فما ذكر في نسبة الاعداد الى المنطقات وهو ان يحصل نسبة الواحد الى

المشرك فيما

المشرك فيحصل اضلاعه الى اخرها قيل فيه والمصنف ما اوردها جميعا بل ما ذكر

الا الضلعين واضعاف الضلع واجزاؤه واضعاف الضلع الاصم اعتمادا على فهم المتعلم

وقدرته على استخراجها بعد القاعدة الكلية سبقت في المنطقات وقد اعترض الشارح

على المصنف بما مفهومه ان نسبة اجزاء المنطق الى المشترك بكسر مشترك اي بكسر مركب من اصم

ومنطق والمصنف اقام مقام المشترك الاصم في التعبير عن مسايلة منه واقول المصنف ما قال

ان اجزاء المنطق ينسب باصم بل قال ينسب بالاجزاء والنسبة بالاجزاء اعم من ان يكون بكسور

جميعها صم او بكسور بعضها اصم وبعضها منطق لان النسبة بالاجزاء قسيم للنسبة بالمنطق

والنسبة بالمفتوحة ما يكون بكسور كلها منطقة فالنسبة بالاجزاء ما لا يكون كذلك فهو ينقسم

قسمين كما ذكرنا فالاعتراض غير وارد على المصنف فليس في كلامه مسامحة سا بلد وا ما

المثال فظ قال فصل طلب مقدار اضرب الى اخره اقول قد اورد المصنف القسمة

بثلث تعريفات الاول انها طلب عدد اي عدد كان سواء كان صحيحا فقط او صحيحا

مع كسر يكون موصوفا بانه لو ضرب في العدد المسمى بالمقسوم عليه حصل ما يساوي

العدد المسمى بالمقسوم عليه والاخر بالمقسوم وليس العلم بذلك الاصطلاح موقوفا

على معرفة القسمة حتى يلزم الدور واعلم ان هذا التعريف تعريف لعمل القسمة فان

الطلب هو نفس العمل وايضا ليس مجرد الطلب الذي اورده قسمة بل الطلب المودي الى

تحصيل العدد الموصوف فالاولى ان يقال في تعريف القسمة التي يستعمل في علم الحساب

انها العلم يكيفية عمل يودي الى تحصيل عدد اذا ضرب في العدد المسمى بالمقسوم عليه

حصل ما يساوي العدد بالمقسوم والتعريف الثاني انها طلب نصيب من المقسوم

يحصل الواحد التام من المقسوم عليه على بعد بين ان يكون جميع المقسوم نصيب جميع احاد
المقسوم عليه يعني اذا فرضنا ان المقسوم ولكن عشرة نصيب لمجموع احاد المقسوم عليه
ولكن خمسة فيكون لكل واحد من تلك الخمسة نصيب من العشرة مخصوص به فيطلب النصيب
الحاصل بذلك الواحد وهو اثنان والمصنف صنف بعض القيود اعتمادا على فهم السامع و التعريف
الثالث انها طلب عدد امثال المقسوم عليه في المقسوم مثلا المقسوم ثمانية والمقسوم عليه
اثنان فزيدان تعريف الاول يحمى على هذين التعريفين ايضا وهذه التعريفات متلا
زمة يعني ان الحاصل من العمل بكل منها شيء واحد اما تلازم التعريف الاول والثاني فلان
التعريف الاول بحكم الضرب الذي فيه يقتضي ان يكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة خارج
القسمة الى الواحد والتعريف الثاني يعلم منه ان كل المقسوم نصيب لكل المقسوم عليه و يطلب
جزء من المقسوم عليه ومعلوم ان نسبة الكل الى الكل كنسبة الجزء الى الجزء بشكل ء من الخامسة
فاقتضى ذلك ان يكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة جزء المقسوم اي نصيب الواحد الى جزء
المقسوم عليه اي الواحد وقد كان نسبة خارج القسمة الى الواحد ايضا تلك النسبة كما مر فيكون
بشكل ط من الخامسة نصيب الواحد اعني الحاصل من عمل التعريف الثاني مساويا بالخارج القسمة
اعني الحاصل من عمل التعريف الاول فالعملان يؤديان الى شيء واحد وذلك ما اردنا
بيانه واما تلازم التعريف الاول والثالث فلان الحاصل بعمل التعريف الثالث
هو عدد امثال المقسوم عليه في المقسوم فاذا ضوعف المقسوم عليه بذلك العدد
اي ضرب فيه حصل المقسوم فيكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة ذلك العدد الى الواحد وقد كان
نسبة خارج القسمة بعمل التعريف الاول هذه النسبة ايضا فيكون ذلك العدد اي الحاصل

من عمل التعريف

من عمل التعريف الثالث بعينه الحاصل من عمل التعريف الاول وذلك ما اردنا بيانه
وبذلك يعرف تلازم التعريف الثاني والثالث فقد ثبت ان الحاصل من الاعمال
الثلثة شيء واحد **قال** وهي عكس الضرب اذ القسمة تحليل وتجزية الى اخره **اقول**
في القسمة تجزية المقسوم باجزاء متساوية عددها مساو لاحاد المقسوم عليه فيكون الجزء الذي
حصل بتلك التجزية هو الخارج من القسمة وفي الضرب تضعيف المضروب اضعافا متساوية
عددها مساو لاحاد المضروب فيه فيكون الشيء الذي حصل من ذلك التضعيف هو الحاصل
من الضرب فيحقق ما قاله المصنف من ان القسمة تحليل وتجزية والضرب تضعيف وتركيب
واما النسبة المذكورة كما ذكرت فلان كلا من تعريفات القسمة يدل على ذلك كما قلناه واما
ان مضروب الخارج في المقسوم عليه هو المقسوم فبشكل يط من السابعة ويكون احد الطرفين
واحدا **قال** وهي نوعان قسمة الصحاح على الصحاح الى اخره **اقول** للمقسوم ثلث
احوال لانه اما ان يكون كسرا فقط او صحيحا فقط او مركبا منهما وكذا للمقسوم عليه
فيكون الاقسام الممكنة تسعة حاصلة من ضرب ثلثة في ثلثة والقسم الذي يكونان فيه
صحيحين هو المسمى بقسمة الصحاح على الصحاح والاقسام الثمانية الباقية هي المسماة
بقسمة الكسور ويجيء ذلك فيما بعد وانما كان النوع الثاني موضوعا على الاول لان العمل
في الثاني كما يعرف بعد ذلك ان يجعل المقسوم والمقسوم عليه من جنس واحد من الكسور
ثم يقسم عدد كسور المقسوم على عدد كسور المقسوم عليه الدار كلاهما صحيحان فرجع
مورده الى قسمة الصحاح **قال** فيه طريق ان يطلب اعظم الى اخره **اقول** طريق
العمل ظاهر ومثاله يجيء من بعد واما قوله فعلت ذلك ايما حتى يبقى ما هو اقل من المقسوم

عليه فيجب ان يقال هكذا فعلت ذلك دائما حتى يوجد عدد اذا ضرب في المقسوم عليه
ساوى البقية وسمي ما هو اقل من المقسوم عليه او لا بحث الا متى علمنا الضرب مرتين فيما ساوى
البقية سمي بعد العمل بما هو اقل من المقسوم عليه وانما لم يذكره المصنف اعتمادا على الفهم
واما البرهان فهو انه قد علمت ان الخارج القسمة عددا اذا ضرب في المقسوم عليه
ساوى المقسوم وان خارج الكسر اذا ضرب في المنسوب اليه عاد ليس المنسوب ولا
يشكل ان في العمل المذكور ثلث صور احدها ان يكون مضروب المقسوم عليه في عدد
واحد مساويا للمقسوم والثاني ان يكون مضروب المقسوم عليه في عدد مساوي بعض
اجزاء المقسوم ومضروبه في عدد اخر مساوي جزءا اخر منه وهكذا والثالث ان يكون
مضروب المقسوم عليه في اعداد مساوي اجزاء من المقسوم ويسمي بما هو من المقسوم بما هو اقل
من المقسوم عليه ويوخذ من المقسوم عليه كسر بتلك البقية اعني نسبة البقية الى المقسوم عليه
واذا ثبت ذلك فنقول ان في الصورة الاولى يصدق على ذلك العدد انه عدد ما يصير المذكوره
بخارج القسمة فيكون خارج القسمة لصدق حده عليه وفي الصورة الثانية مضروبات
المقسوم عليه في تلك الاعداد مساوي اجزاء المقسوم بالفرض فيكون مجموع تلك المضروبات
مساويا للمقسوم لانا اذا زدنا متساويه على متساويه حصل متساويه ومجموع تلك المضروبات
مساو لمضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد لانا بينا ان مضروبات عدد في اجزاء
عدد اخر يساوي مضروبه في ذلك العدد فيكون مضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد
مساويا للمقسوم لان مساوي المساوي مساو فيصدق على مجموع تلك الاعداد بانه عدد
اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيكون ذلك المجموع هو الخارج من القسمة وهو

المدعي وفي الصورة الثالثة من مثل ما بينا ان مضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد
مساو لاجزاء من المقسوم وان مضروب الكسر الماخوذ اعني خارج النسبة في المنسوب اليه
اعني المقسوم عليه مساوي المنسوب اعني الجزء الباقي من المقسوم فيكون مضروب الاعداد
مع الكسر في المقسوم عليه مساويا للمقسوم وهو المدعي واعلم ان العمل صحيح سواء
كان العدد المضروب في المقسوم عليه مفردا او مركبا او اعظم مفردا وغيره وانما قيده
المصنف بكونه مفردا لسهولة الضرب وعدم الاحتياج الى ضرب كثير وانما قيده بكونه
اعظم لتحصل الضرب قال فان احذفت من المقسوم عددا الى اخره اقول مثال العمل يجي
والبرهان عليه انك قد عرفت ان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم
عليه فاذا احذفت من المقسوم عددا نسبته الى المقسوم كنسبة الكسر كان بشكل ط من الخامسة العدد
الماخوذ مساويا للخارج القسمة وهو المدعي قال وقد يوافق المقسوم المقسوم الخ
اقول قد مر طريق رد العددين الى وفقهما ومعنى رد المقسوم والمقسوم عليه الى
وفقهما ان يحصل اقل عددين على نسبتهما كما يعرف ذلك من شكل لح من المقالة فيكون
نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة وفق المقسوم عليه واذا علم ذلك فنقول البرهان
على ما قاله هو ان خارج قسمة المقسومين ان نسبة خارج الوفقين الى الواحد كنسبة الوفقين
كنسبة المقسومين لما قلناه ونسبة المقسومين كنسبة خارج قسمتها الى الواحد بحكم فيكون بشكل يا من
الخامسة نسبة خارج الوفقين الى الواحد كنسبة خارج المقسومين الى الواحد فبشكل ط من
الخامسة ثبت المدعي قال مثاله اذا اردت قسمة ثمانماية ... الى اخره اقول
المصنف قد اورد ثلث قواعد للقسمة واورد مثالا وعمل فيه بالقواعد الثلث وما قاله

ظاهر لا يحتاج الى تفسير لكنه في القاعدة الثانية رد المقسومين المذكورين الى ستين واثنين
وهما الستة وثمانية اذا لو فرض عدم تقسيمهم عن اقل عدد بين على نسبتهما وهذان ليسا كذلك
لان واحدا وخمسة وثلثين على تلك النسبة وهما اقل من الاولين لكن لما كانت هذه القاعدة
عامة في رد المقسومين الى عددين نسبتهما سواء كانا اقل اولم يكونا ردهما المصنف
الى ما قاله ولو رد الى واحد وخمسة وثلثين ثم قسم الخمسة والثلثين على الواحد يخرج ايضا
خمسة وثلثون قال فصل فان طلب نصيب لكسر آخر اقول قد تبين كيفية معرفة نصيب
الواحد التام فالان يريد ان يبين كيفية معرفة نصيب كسر من واحد او اقل وقد سبق ثلثة
اوجه الاول ان يضرب المطلوب نصيبه اى الاكثر من واحد والاقل منه في
المقسوم ويقسم الحاصل على المقسوم عليه يخرج النصيب المطلوب وبيانه ان معنى طلب
نصيب اكثر من واحد واقل منه ان يوجد نصيب له نسبة اليه كنسبة نصيب الواحد الى الواحد
اعنى نسبة خارج القسمة الى الواحد بل نسبة المقسوم الى المقسوم عليه فههنا اربعة اعداد متناسبة
على النسق الموضوع في هذا الطلب فاذا ضرب احد الوسطين في
الاخر اى المطلوب نصيبه في المقسوم وقسم حاصل ضربهما على الطرف المعلوم اى
المقسوم عليه خرج نصيب المطلوب نصيبه لما استحقه فقد ثبت ما قاله واما المثال
استخراج نصيب اكثر من واحد فنفرض المقسوم ثلثين والمقسوم عليه ستة ونريد ان
نعرف نصيب اربعة احاد فنضرب الاربعة في الثلثين يحصل مائة وعشرون نقسمها على
الستة يخرج عشرون وهو نصيب اربعة احاد من المقسوم عليه ولمثال استخراج
نصيب اقل من واحد نفرض المقسومين ما ذكرنا بعينهما ونريد ان نعرف نصيب ثلث

واحد

واحد فنضرب الثلث في الثلثين يحصل عشرة نقسمها على الستة يخرج واحد وثلثان
وهو نصيب ثلث واحد قال ولو قسمت المقسوم على المقسوم عليه وضرب
الخارج في المطلوب نصيبه كان جوابا اقول هذا هو الوجه الثاني من
الاوجه الثلثة التي قلناه ومثاله في طلب نصيب الاكثر ان نفرض المقسومين ثلثين
وستة كما مر ونريد معرفة نصيب اربعة احاد فنقسم الثلثين على الستة يخرج خمسة
نضربها في الاربعة المطلوب نصيبها يحصل عشرون كما كان اولا ولو اردنا معرفة
نصيب ثلث واحد نضربها في خارج القسمة وهو خمسة في ثلث واحد يحصل واحد
وثلثان كما كان اولا وبرهانه انه قد مر ان نسبة نصيب المطلوب نصيبه كنسبة خارج القسمة
الى الواحد فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر اعنى الخارج في المطلوب نصيبه كان
مساويا لمضروب الواحد في نصيب نصيبه لشكل يط من السابعة بل كنفس نصيبه اذا
الواحد لا تاثير له في الضرب وذلك هو المطلوب قال وكذلك لو اخذت من المقسوم
الاخر اقول هذا هو الوجه الثالث مثاله ان نفرض ان المقسومين ثلثين وستة والمطلوب
نصيبه اربعة ثم يعرف نسبة المطلوب نصيبه اى الاربعة الى المقسوم عليه اى ستة يكون
ثلثين واحد من المقسوم اى الثلثين مثلها يكون عشرين كما كان اولا ولو نسبنا ثلث
واحد الى الستة لكانت ثلث سدس واخذنا من المقسوم اى الثلثين ثلث سدسها
كان واحدا وثلثين كما كان اولا وبرهانه انه قد مر ان نسبة المقسوم الى نصيب
المطلوب نصيبه كنسبة المقسوم عليه الى المطلوب نصيبه وبالابدال نسبة المقسوم الى نصيب
المطلوب نصيبه كنسبة المقسوم عليه الى المطلوب نصيبه فاذا اخذنا من المقسوم بعدد نسبة المطلوب

نصيبه الى المقسوم عليه كانت نسبة المقسوم الى تلك النسبة المأخوذة ايضا نسبة المقسوم
عليه الى المطلوب نصيبه فيكون بشكل ط من الخامسة النسبة المأخوذة مثل نصيب المطلوب
نصفه وهو المدعى واقول الواحد من المطلوب نصيبه بقدر نسبة المقسوم الى المقسوم
عليه لكان ايضا جولا مثلا نسبة المقسوم الى المقسوم عليه في المثال المذكور خمسة امثال
فيوخذ من المطلوب نصيبه اى اربعة خمسة امثالها يكون عشرين ولو اخذ من ثلث
الواحد خمسة امثاله يكون واحدا وثلثين كما كان اولا وبرهانه ما مر قال فصل
في كيفية قسمة ما فيه كسور اعم الطريق فيه ان يضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم
عليه في مخرج ما معهما من الكسور ثم يقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه
ليكون الخارج جوابا اقول قد قدم المصنف قسمة ما فيه كسور على ضرب ما فيه كسور وهي
موقوفة على ضرب ما فيه كسور فكان الاولى ان يقدم الضرب وايضا فقد احضر اصحابه
عظيما في قسمة ما فيه كسور وفي ضربه ونحن نورد جميع الاقسام ونبين حالها على سبيل
كل ونقول قسمة ما فيه كسور ثمانية انواع لان المقسوم اما صحيح او كسر او مركب وكذا
المقسوم عليه فيكون الاقسام تسعة واحد منها قد مر ذكره وهو قسمة الصحاح على
الصحاح وبقي ثمانية اقسام وهي على هذا التفصيل قسمة صحيح على كسر قسمة صحيح
وكسر قسمة كسر على كسر قسمة كسر على صحيح قسمة كسر على صحيح وكسر قسمة صحيح وكسر على صحيح
قسمة صحيح وكسر على كسر قسمة صحيح وكسر على صحيح وكسر وانما كانت اقسام الضرب ستة كما
سبق واقسام القسمة ثمانية لان قسمة صحيح على كسر يخالف قسمة كسر على صحيح بخلاف الضرب
فان ضرب صحيح في كسر بعينه ضرب الكسر في الصحيح كما تبين في شكل يو من السابعة

قاعده

قاعده هذا العمل انه يستخرج مخرج جميع الكسور التي في المقسوم والمقسوم عليه سواء كانت
في طرف واحد او في الطرفين بالطريق الذي مر ثم يجنس كل من المقسومين من جنس
كسور المخرج المشترك لجميع الكسور اى يضرب في المخرج المشترك وطريق التجنيس انه ان
كان المقسوم مثلا صحيحا فقط نضربه في المخرج المشترك يكون الحاصل كسورا من جنس
كسور المخرج المشترك المطلوبة وان كان كسرا او كسورا فقط نوجد من ذلك المخرج ذلك
الكسر وذلك الكسور ما جمعها ونجمع عددها يكون الكسور المطلوبة وان كان صحيحا مع
كسر نضرب الصحيح في المخرج المشترك ونحفظ الحاصل ثم نوجد الكسور التي معه من المخرج
المشترك ونجمع ثم نزاد على حاصل الضرب المحفوظ يكون الجميع الكسور المطلوبة وكذا نعمل
في المقسوم عليه مثلا اردنا قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين ونصف وثلثة اسباع نحصل
المخرج المشترك بان ضربنا مخرج الربع في مخرج الخمس لتباينهما حصل عشرون
ثم لما كان العشرون متداخلة مع مخرج النصف احدنا العشرين ثم ضربنا العشرين
في مخرج ثلثة اسباع لتباينهما معه حصل مائة واربعون وهو المخرج المشترك لجميع الكسور
التي مع المقسوم والمقسوم عليه ثم نجنس المقسوم من جنس كسور المخرج المشترك بان نضرب
الثلثة في المائة والاربعين يحصل اربعمائة وعشرون ثم ناخذ ربع المائة واربعين
يكون خمسة وثلثين وخمسها يكون ثمانية وعشرين نجمعها يكون ثلثة وستين نزيدها
على اربعمائة وثلثة وعشرين يبلغ اربعمائة وثلثة وثمانين وهي المقسوم المجنس ثم نجنس
المقسوم عليه بان نضرب الاثنين في مائة واربعين يحصل مائتان وثمانون ثم ناخذ
نصف المائة والاربعين يكون سبعين وثلثة اسباعها يكون ستين نجمعها ونزيد المجموع

على مائتين وثمانين يحصل اربعمائة وعشرة وهي المقسوم عليه المجنس فاذا جنسنا المقسوم
والمقسوم عليه من جنس كسور المخرج المشترك يقسم عدد كسور المقسوم على عدد كسور المقسوم
عليه فما خرج يكون خارج قسمة المقسوم عليه المعروض مثلا في هذه القاعدة قسمنا
اربعمائة وثلثة وثمانين على اربعمائة وعشرة خرج واحد وبقي ثلثة وسبعون نسبناها
الى الاربعمائة والعشرة المقسوم عليها وكانت عشرا وثلثة ارباع عشر وسدس عشر عشر
جمعنا نضم الى الواحد يحصل واحد وعشر وثلثة ارباع عشر وسدس عشر عشر وهو الخارج
من قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين ونصف وثلثة اسباع ونحن نورد مثلا احدها لقسمة
الكسر على الكسر والثاني لقسمة الكسر على الصحيح والثالث لعكسه لتقاس عليها سائر الاقسام
اما الاول فنفرض المقسوم ربعا وثلثا والمقسوم عليه سدسا المخرج المشترك لهما اثنا عشر
ماخذ الربع والثلث منها يكون اثنان سبعة وهو المقسوم المجنس وماخذ السدس منها يكون اثنين
وهما المقسوم عليه المجنس فيقسم السبعة على اثنين يخرج ثلثة ونصف وهو المطلوب
ولو فرضنا المقسوم سدسا والمقسوم عليه ربعا وثلثا لوجب ان يقسم الاثنين على
السبعة اعني نسبنا اليها فيكون سبعين فنقول خارج القسمة سبعان واما الثاني
والثالث فنفرض المقسوم اربعة اخماس وسدسا والمقسوم عليه اثنين والمخرج المشترك
ثلثون ثلثون باخذ اربعة اخماسه وسدسه يكون جميعها تسعة وعشرين وهي كسور
المقسوم ويضرب الاثنين في الثلثين يحصل ستون وهي كسور المقسوم عليه ثم يقسم
التسعة والعشرين على الستين اي نسبنا اليها يكون خمسين ونصف سدس وهو خارج
القسمة المط ولو فرضنا الاثنين مقسوما واربعة اخماس وسدسها مقسوما عليه

لوجب ان يقسم الستين على تسعة وعشرين يخرج اثنان صحيحا ومعه ما نسبتهما الى تسعة وعشرين
جزءان من تسعة وعشرين جزءا من واحد وعلى هذا القياس واما البرهان فهو انا ضربنا كلا
من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك فوجد حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه
فيكونان على نسبة المقسوم والمقسوم عليه بشكل يح من السابعة فيكون خارج قسمة
الحاصلين كخارج قسمة المقسوم والمقسوم عليه لما سبق قبل في رد المقسوم والمقسوم عليه
الى وفقهما في فصل قسمة الصحاح على الصحاح وهو المدعى ولو نسب الواحد الى المقسوم
عليه ويؤخذ بتلك النسبة من المقسوم يكون خارج القسمة وبرهانه سهل بعد معرفة ان نسبة
الواحد الى المقسوم عليه كنسبة الخارج بالقسمة الى المقسوم مثلا لو اردنا قسمة ستة اسباع وثلثة
اخماس على ثلثة نسب الواحد الى ثلثة يكون ثلثها ياخذ ثلث ستة اسباع وثلثة اخماس يكون
سبعين وخمسا وهو الجواب وهذا طريق عام لقسمة الصحاح والكسور لكنه ربما يشكل اذا
عسر النسبة   فصل في ضرب ما فيه كسور طريقه ان يضرب كل واحد من المضروبين
في مخرج كسوره ثم يضرب حاصل احدهما في حاصل الآخر ويقسم ذلك على مضروب المخرجين
ان كان اكثر منه وينسب اليه ان كان اقل منه فما خرج بالقسمة او النسبة فهو الجواب
هذه قاعدة ضرب ما فيه كسور واقسامه خمسة كما مر ضرب الصحاح في الكسور ضرب الصحاح
في الصحاح والكسور ضرب الكسور في الكسور ضرب الكسور في الصحاح والكسور ضرب الصحاح
والكسور في الصحاح والكسور وهذه الخمسة على نوعين نوع يكون الكسر في كل من
المضروبين وهو ثلثة ضرب الكسور في الكسور وضرب الكسور في الصحاح والكسور وضرب
الصحاح والكسور في الصحاح والكسور ونوع يكون الكسر في احد المضروبين فقط وهو قسمان

ضرب الصحاح في الكسور وضرب الصحاح في الصحاح والكسور اما قاعدة النوع الاول
ان نضرب الكسور التي مع المضروب بحسب واحد اي ما احدها من مخرج واحد ونصير
الكسور التي مع المضروب فيه ايضا كذلك حتى يصير كل منهما كسورا مكررة من
مخرج واحد وسيرد طريق ذلك ثم ان كان مع احد المضروبين او كليهما صحاح
نضربها في المخرج المشترك لكسوره ونزيد على الحاصل الكسور المكررة التي معه حتى
نصير كل من المضروب والمضروب فيه كسرا مكررة من مخرج واحد ثم يضرب عدد
كسر المضروب في عدد كسر المضروب فيه ونضرب المخرج المشترك لكسور المضروب
في المخرج المشترك لكسور المضروب فيه ونقسم حاصل الضرب الاول على حاصل الضرب
الثاني ان كان اكثر او ننسبه اليه ان كان اقل فما خرج يكون حاصل ضرب العدد من
المضروبين وطريق نضرب الكسور من جنس واحد ان يستخرج المشترك طبع تلك الكسور
ثم يؤخذ من ذلك المخرج جميع تلك الكسور والجمع يكون الكسور المطلوبة التي من
مخرج واحد مثلا اردنا ان نضرب نصفا وثلثه ارباع واربعة اخماس وسدسا من جنس
واحد مخرجها المشترك بالطريق المذكور ستون وجميع الكسور منه مائة وثلثون
وهي الكسور المذكورة من مخرج واحد وهو ستون وطريق اخذ الكسر من المخرج
المشترك ان يقسم المخرج المذكور على مخرج الكسر الذي يراد اخذه منه فان كان الكسر
الماخوذ مفردا او مضافا فالخارج من القسمة هو الكسر المطلوب وان كان كسرا مكررا
يضرب الخارج من القسمة في عدد الكسر المكرر ويكون الحاصل هو الكسر المطلوب مثلا
مرة اردنا ان ناخذ ربع الستين نقسمها على اربعة مخرج خمسة عشر وهي ربع الستين ولو مثلا
احد

احد نصف سدسها قسمناها على مخرج السدس وهو اثنا عشر خرج خمسة وهي نصف
سدسها ولو اردنا احد اربعة اخماسها قسمناها على اربعة اخماس وهو خمسة يخرج اثنا
عشر فضربها في اربعة يحصل ثمانية واربعون وهي اربعة اخماس الستين وعلى هذا القياس
ولنورد امثلة بضرب ما فيه كسور من الطرفين حتى يحقق القاعدة الكلية مثال ضرب
الكسور في الكسور مردنا ان نضرب ثلثين واربعة اسباع في ثلثة اخماس ونصف سدس
المخرج المشترك لكسور المضروب احد وعشرون وثلثاها واربعة اسباعها سبعة وعشرون
والمخرج المشترك لكسور المضروب فيه ستون وثلثة اخماسها ونصف سدسها احد واربعون
نضرب السبعة والعشرين في احد واربعين يحصل الف وسبعة وستون ثم نضرب احدا
وعشرين في الستين يحصل الف ومائتان وستون الاول الى الثاني يخرج نصف
وثلث وثلثا تسع سدس عشر فهو حاصل الضرب المطلوب مثال ضرب الكسور في الصحاح
والكسور مردنا ان نضرب ثلثة ارباع في ستة وخمس يخرج كسور المضروب اربعة وثلثة ارباعها
ثلثة ومخرج كسور المضروب فيه خمسة وخمساها اثنان نضرب الصحاح التي مع المضروب
فيه وهي ستة في مخرج كسوره وهو خمسة يحصل ثلثون نزيد عليها الكسور المكررة المأخوذة
وهما اثنان يحصل اثنان وثلثون وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ومخرجها خمسة ثم نضرب
عدد كسور المضروب وهو ثلثة في عدد كسور المضروب فيه وهو اثنان وثلثون يحصل
ستة وتسعون ونضرب احد المخرجين في الآخر اعني الاربعة في الخمسة يحصل عشرون
ونقسم الستة والتسعين على العشرين يخرج اربعة وستة عشر وهي من العشرين
اربعة اخماس واحد مثال ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور مردنا ان نضرب اثنين

ثلثة ارباع في ستة ونصف سدس مخرج كسر المضروب اربعة نضرب صحاحها اعني
اثنين فيها فيحصل ثمانية نزيد عليها عدد الكسور وهو ثلثة سلع احد عشر ونضرب في
الكسور المساوية للمضروب في مخرج كسور المضروب فيه اثنا عشر نضرب فيها صحاحها
وهي ستة يحصل اثنان وسبعون نزيد عليها عدد الكسور وهو واحد سلع ثلثة
وسبعين نصف سدس وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ثم نضرب الاحد عشر
في ثلثة وسبعين يحصل ثمان مائة وثلثة نضرب اربعة في اثني عشر سلع ثمانية واربعين
ثم نقسم ثمان مائة وثلثة على ثمانية واربعين سلع ستة عشر وستة وخمسة وثلثون من
ثمانية واربعين اعني ثلثين ونصف ثمن فالمطلوب ستة عشر وثلثان ونصف
ثمن والبرهان على هذه القاعدة موقوف على مقدمتين احديهما ان نسبة
حاصل كل ضرب الى الواحد مؤلف من نسبتي كل من مضروبيه الى الواحد مثلا نسبة
اثني عشر الى الواحد مؤلف من نسبة احد ضلعيه وهو الستة الى الواحد اعني نسبة ستة
امثال ومن نسبة الضلع الثاني وهو اثنان الى الواحد اعني نسبة الضعف فاثنا
عشر ضعف ستة امثال الواحد لانا اذا جعلنا احد الضلعين ولتكن اثنين وسطا بين
حاصل الضرب والواحد اعني بين اثني عشر والواحد يكون هكذا **قال** فيحكم
المصادرة نسبة اثني عشر الى الواحد مؤلف من نسبة اثني عشر الى الاثنين اعني نسبة الستة
الى الواحد بحكم الضرب ومن نسبة الاثنين الى الواحد وهو المطلوب والثانية ان نسبة
عدد الكسور المكررة الى مخرجها كنسبة تلك الكسور الى الواحد وقد عرفت ان نسبة الواحد
الى مخرج الكسر المفرد كنسبة ذلك الكسر الى الواحد فيكون من الخامسة نسبة اضعاف الواحد

اعني عدد

اعني عدد الكسور المكررة الى مخرج الكسر المفرد الذي هو مخرج الكسر المكرر كنسبة اضعاف
ذلك الكسر المفرد اعني الكسور المكررة بعدة اضعاف الواحد وهو الواحد وهو المدعى واذا
ثبت ذلك نقول اذا اردنا ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس فلو ضربنا عدد الكسر الاول
في عدد الكسر الثاني اعني الثلثة في الاربعة وحصل اثنا عشر ثم ضربنا مخرج الاول
في المخرج الثاني اعني الاربعة في خمسة وحصل عشرون ثم قسمنا حاصل ضرب العددين
على حاصل ضرب المخرجين كان مساويا لمضروب احد الكسرين في الآخر لانا نضع
المضروبين واضلاعهما في هذا الجدول

عدد الكسر الاول مخرجه	عدد الكسر الثاني مخرجه	مضروب العددين في مضروب المخرجين

ثم نقول نسبة كل من السطرين نسبة مضروب العددين الى مضروب المخرجين مؤلف من نسبة
عدد الكسر الاول الى مخرجه اي نسبة الكسر الاول الى مخرجه اي نسبة الكسر الاول الى الواحد
لما قلناه في المقدمة الثانية ومن نسبة عدد الكسر الثاني الى مخرجه اي نسبة الكسر الثاني
الى الواحد لكن نسبة مضروب الكسرين الى الواحد مؤلف من نسبة كل من السطرين بعينها لما مر في
المقدمة الاولى فيكون بشكل ما من الخامسة نسبة مضروب عددي الكسرين الى مضروب مخرجيهما
كنسبة مضروب الكسرين الى الواحد فاذا ضربنا مضروب عددي الكسرين في الواحد اي
احدهما نفس مضروب العددين وقسمنا على مضروب المخرجين خرج مضروب الكسرين
وهو المدعى واعلم ان المصنف اراد ان يبين قاعدة ضرب ما فيه كسور وقد قال في
تقرير تلك القاعدة في طريقه ان يضرب كل واحد من المضروبين في مخرج كسوره
ولا شك ان ضرب المضروبين في مخرج كسوره ضرب الكسور والكسور والصحاح في الصحاح
بعد ضرب الصحاح في مخرج كسوره موقوعا على نفسه او على ما هو احص على نفسه وهو باطل فالاولى ما قلناه

لتوقفه على ضرب الصحاح في الصحاح وقسمة الصحاح على الصحاح وجمع الصحاح
مع الصحاح فلا يرد عليه الاعتراض المذكور واما قاعدة النوع الثاني من ضرب فيجي بعد
قال فان لم يكن في احدهما الى آخره اقول هذه من قاعدة النوع الثاني
من ضرب ما فيه كسور وهو على قسمين كما ذكر ضرب الصحاح في الكسور وضرب الصحاح في الصحاح
والكسور والقاعدة ان يحصل المضروب الذي فيه كسور كسورا مكررة من مخرج واحد كما
سبق كيفية العمل فيه ثم يضرب تلك الكسور في المضروب الذي ليس فيه كسر ثم يقسم حاصل الضرب
على مخرج الكسور والخارج من القسمة هو المطلوب مثال القسم الاول يريد ان يضرب ثلثة في
خمسين وثلثة ارباع المخرج المشترك للكسور عشرون وحاصلها ونيلها ارباعها ثلثة وعشرون
وهي كسور المضروب فيه من عشرين ثم يضرب تلك الكسور في ثلثة اي في المضروب الصحيح
يحصل تسعة وستون نقسمها على مخرج الكسور اعني عشرين يخرج ثلثة وربع وخمس وهو
حاصل الضرب المطلوب مثال القسم الثاني يريد ان يضرب اربعة في اثنين وخمسين وخمس سبع
مخرج الكسور خمسة وثلثون وحاصلها وخمس سبعها خمسة عشر نضربها الصحاح التي معها
اعني في خمسة وثلثين اي مخرج الكسور يحصل سبعون نزيد عليها عدد الكسور اعني خمسة
عشر يكون خمسة وثمانين خمس سبع وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ثم نضرب تلك
الكسور في المضروب الصحيح وهو اربعة يكون ثلثمائة واربعين نقسمها على خمسة وثلثين
مخرج تسعة وخمسة اسباع وهو المطلوب والبرهان على ذلك انا اذا ضربنا الكسور في
مخرجها حصل عددها لما سبق من ان نسبة عدد الكسور الى المخرج كنسبة الكسر الى الواحد
فيكون بشكل ط من السابعة مضروب الكسر في المخرج مساويا المضروب الواحد في عدد الكسور

اعني

اعني عدد الكسور واذا ضربنا الكسور في المضروب فيه الصحيح حصل مضروب العددين
المطلوب فيشكل ح من السابعة نسبة المخرج الى المضروب كنسبة عدد الكسور الى مضروب
العددين فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر اعني عدد الكسور في المضروب فيه
الصحيح وقسم الحاصل على المخرج كان الخارج بالقسمة هو مضروب العددين وذلك
ما اردنا بيانه قال وقد يمكنك ان يعمل في ضرب الى آخره اقول العمل المشار
اليه هو ان يقسم المضروبان الى مفرداته ويضرب كل واحد من مفردات احدهما
في كل واحد من مفردات الآخر ويجمع فيكون هو حاصل الضرب المطلوب والبرهان
عليه ما مر في ضرب الصحاح واما مثاله لو يريد ضرب اثنين وربع في اربعة ونصف يضرب
الاثنين في اربعة يحصل ثمانية ونضربها في النصف يحصل واحد ونضرب الربع في اربعة
يحصل واحد ونضربه في النصف يحصل ثمن ونجمع الجميع يكون عشرة وثمن وهو حاصل الضرب
المطلوب وبهذه الطريقة عليه وانما قال المصنف وقد يمكنك ان يعمل في ضرب كثير من مسائل
هذا الباب لاجل سهولة العمل والا فيمكن ان يعمل هذا العمل في جميع المسائل والله
اعلم قال فان تكثر من المضروبات ضرب كلا منها في مخرج كسوره فضرب الى آخره
اقول معنى تكثر المضروبات ههنا ان يكون لنا مضروبات كثيرة ونريد ان نضرب
احدها في آخر ثم حاصل ضربهما في ثالث الى ان ينتهي الى حاصل ضرب اخر الاعداد
مثلا معنا اثنان ثلثة اربعة خمسة ونريد ان يضرب بعضها في بعض على معنى ان
يضرب الاثنين في ثلثة فيحصل ستة ثم يضرب الستة في اربعة فيحصل اربعة وعشرون
ثم نضربها في الخمسة فيحصل مائة وعشرون وهي حاصل ضرب تلك الاعداد بعضها

في بعض وكيفية العمل بالقاعدة المذكورة ان يضرب كل مضروب في المخرج المشترك للكسور اي
اي يجعله كسورا مكررة كما قلناه ان كل عدد كسر والا فما حده تعسر ثم يضرب تلك الحواصل بعضها
في بعض كما قلناه وناخذ حاصل الضرب الاخير منها ثم يضرب المخارج المشتركة بعضها في بعض
وناخذ حاصل الضرب الاخير منها ونقسم حاصل ضرب المضروبات على حاصل ضرب الاعداد المطلوب
مثلا معنا ثلثة وربع اثمان ونصف ثلثة اخماس ربع نضيف الثلثة والربع ثلثة عشر ربعا ثم
الاثنين والنصف خمسة انصاف ثم ثلثة اخماس ربع ثلثة اجزاء من عشرين فيضرب اعداد
الكسور الحاصلة بعضها في بعض وهي ثلثة عشر وخمسة وثلثة يحصل مائة وخمسة وتسعون
ثم يضرب مخارج الكسور وهي اربعة اثنان عشرون بعضها في بعض يحصل مائة
وستون فيقسم مائة وخمسة وتسعين على مائة وستين يخرج واحد وثمن وثلثة ارباع
ثمن وهو المطلوب وايضا معنا ثلثة اثنان وثلث اربعة ونصف نترك الثلثة بحالها
ونصير الاثنين والثلث سبعة اثلاث والاربعة والنصف تسعة انصاف ثم نضرب
الثلثة والسبعة والتسعة بعضها في بعض يحصل مائة وتسعة وثمانون واحد المخرجين
في الاخر اعني اثنين في ثلثة يحصل ستة فنقسم مائة وتسعة وثمانين على ستة
يخرج احد وثلثون ونصف وهو المطلوب واما البرهان على ذلك فموقوف على
مقدمة وهي انا اذا اخذنا اعدادا وضربنا بعضها في بعض فنسبة حاصل ضرب جميعها
الى الواحد مؤلفة من نسبة كل من تلك الاعداد الى الواحد مثلا ضربنا ا ب ج بعضها
في بعض فحصل عدد د فنقول ان نسبة د الى الواحد مؤلفة من نسبة ا الى الواحد مؤلفة من نسبة ب الى
الواحد وج الى الواحد وب الى الواحد وا الى الواحد ولنسم حاصل ضرب ا في ب ط وحاصل

ضرب

ضرب ط في ج د وحاصل ضرب ب في ا ك ويجعل حواصل الضروب غير الحواصل الاخير
مع العدد الاول منها واسطة بين حاصل الضرب الاخير والواحد فنقول هكذا فيكون
بحكم مصادرة المقالة السادسة نسبة د الى الواحد مؤلفة من نسبة د الى ط اعني نسبة
ج الى الواحد ومن نسبة ط الى ا اعني نسبة ج الى الواحد ومن نسبة ط الى ا اعني نسبة ب
الى الواحد كلها بحكم الضرب ومن نسبة ا الى الواحد فالمدعى ثابت وبعد ذلك نقول
اذا اخذنا كسورا مثلا ثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس وضربنا بعضها في بعض
وحصل عدد هو مطلوبنا منها ثم ضربنا اعداد تلك الكسور اعني اثنين ثلثة اربعة
بعضها في بعض فحصل مضروبنا اعداد الكسور اعني اربعة وعشرين ثم ضربنا مخارج
تلك الكسور اعني ثلثة اربعة خمسة بعضها في بعض فحصل مضروبنا المخارج اعني ستين
يكون نسبة العدد المطلوب الى الواحد مؤلفة من نسب تلك الكسور لما سبق في المقدمة ويكون
نسبة مضروب اعداد تلك الكسور الى مضروب اعداد تلك الكسور الى مضروب مخارجها
ايضا مؤلفة من تلك الكسور بعينها لانا نضع اعداد الكسور ومضروباتها ومخارج الكسور
ومضروباتها في جدول هكذا

عدد الكسر الاول	عدد الكسر الثاني	مضروب الكسر الاول في عدد الثاني	عدد الكسر الثالث	مضروب على الكسور بعضها في بعض
اثنان	ثلثة	سته	اربعه	اربعة وعشرون
مخرج الكسر الاول	مخرج الكسر الثاني	مخرج الكسر الاول والثاني مضروب		
ثلثة	اربعه	اثنا عشر	عشر	ستون

ثم نقول بشكل ح من الثامنة نسبة الستة الى اثني عشر مؤلفة من نسبة الاثنين الى الثلثة اعني

نسبة الثلثين الى الواحد لما سنا من ان نسبة عدد الكسر المكور الى مخرجه كنسبة ذلك الكسر الى الواحد
ومن نسبة الثلثة الى الاربعه اعنى نسبة ثلثه الارباع الى الواحد فيكون نسبة الستة الى اثنى
عشر نسبة مولفة من نسبتى الكسر الاول والثانى ونقول ايضا كذلك من الثامنة نسبة الاربعه
والعشرين الى الستين اعنى نسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارج الكسور مولفة
من نسبة الستة الى اثنى عشر اى النسبة المولفة من الكسر الاول والثانى ومن نسبة الاربعه
الى الخمسه اعنى نسبة الكسر الثالث فيكون نسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها مولفة
من الكسور الثلثه المفروضة واذا كان كل من نسبتى العدد المطلوب الى الواحد ومضروب
عدد الكسور الى مضروب مخارجها مولفة من نسبة بعينها يكون بشكل من الخامسة نسبة
العدد المطلوب الى الواحد كنسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها فلو ضربنا احد
الوسطين في الاخر اعنى الواحد في مضروب عدد الكسور اى احدنا نفس مضروب
عدد الكسور وقسمناه على الطرف المعلوم وهو مضروب المخارج خرج العدد المطلوب
وذلك ما اردنا بيانه والعلامه الشارح احصر في بيان مذهب هذا الفصل
احصارا عظيما بحيث لا يفهم منه شيئا الا المنتهى في تلك الصناعه قال وان
اردت الاختصار الى اخره اقول هذه قاعده اخصر واسهل من القاعده الاولى
وهى انا اذا جعلنا كل واحد من المضروبات كسورا من مخرج سطر فان كان جميع
اعداد الكسور مباينة لجميع المخارج فلا سبيل الى قاعده اخصر مما سبقت وان لم
يكن متباينة جميعا حال عدد كسر مع مخارج جميع الكسور فان كان متباينا لجميعها اسقطناها
بحالها وان كان مشاركا لاحد المخارج نردهما الى وفقهما ثم ننظر حال عدد كل كسر من

الكسور

الكسور الباقيه مع جميع المخارج ونعمل بها ما عملنا اولا الى ان يحصل ابدال الاعداد
الكسور ومخارجها متباينة جميعها فنعمل بتلك الابدال الذى كنا عملناه بالاعداد
والمخارج حتى حصل مضروب الكسور كما مر تقريره مثلا نريد ان نعرف مضروب هذه
الكسور بعضها فى بعض وهى ثلثان واربعه اتساع وثلثه اثمان نضع جدولا ونضع اعدادها
تحتها ومخارجها ثم ننظر حال عدد الكسر الاول وهو اثنان مع المخارج

كسور			مضروب الكسور
ثلثان	اربعه اتساع	ثلثه اثمان	المضروب المطلوب
اعداد الكسور			مضروب الاعداد
اثنان	اربعه	ثلثه	٢٤
مخارج الكسور			مضروب المخارج
ثلثه	تسعه	ثمانيه	٢١٦
ابدال عدد الكسور			مضروب الابدال
واحد	واحد	واحد	١
ابدال المخارج			مضروب ابدال المخارج
ثلثه	ثلثه	واحد	٩

فيكون مباينا للمخرج نفسه اى ثلثه ولمخرج الاربعه الاتساع ايضا فنتركهما بحالها
وهو مشارك للثمانيه بالنصف فنضع وفقهما بدلهما وهما واحد واربعه واحد ثم ناخذ
الاربعه فيكون مباينة للثلثه والتسعه اعنى المخرجين الباقيين فنتركهما بحالها وهى
مشاركه للاربعه اعنى لوفق الثمانيه فى الربع فنضع وفقهما بدلهما اعنى واحدا
ثم ننظر الثلثه مع التسعه يكون مشاركة لها فى الثلث فنردهما الى واحد وثلثه وقد
تم العمل اذا صارت الابدال متباينة جميعا فنضرب اعداد ابدال الكسور بعضها فى بعضها

اعني واحد في واحد يحصل واحد ونضرب ابدال المخارج بعضها في بعض اعني ثلثه
في واحد يحصل الثلثه ثم يكون حاصل ضرب الكسور المفروضه بعضها في بعض والحاصل
على ذلك انا اذا ضربنا اعداد الكسور بعضها في بعض يحصل مضروب الاعداد ثم ضربنا
مخارج الكسور يحصل مضروب المخارج فلما قلنا بقوه شكل ومن الثامنه يكون نسبه مضروب
الاعداد الى مضروب المخارج مولفه من نسب اعداد الكسور والمخارج واذا اخذنا ابدال
لاعداد الكسور وابدال لاعداد المخارج على ان يكون الابدال الاولى والثانيه على نسب اعداد
الكسور والمخارج وضربنا الابدال الاولى بعضها في بعض يحصل مضروب ابدال الكسور
وضربنا الابدال الثانيه يحصل مضروب ابدال المخارج يكون لما قلنا نسبه مضروب ابدال
الكسور الى مضروب ابدال المخارج مولفه من نسب اضلاعهما اعني من نسب اعداد الكسور
والمخارج فيكون بشكل يا من الخامسه نسبه مضروب الاعداد الى مضروب المخارج كنسبه
مضروب ابدال الكسور الى مضروب ابدال المخارج فيكون خارج قسمه مضروب ابدال
الاعداد على مضروب ابدال على مضروب ابدال المخارج وكذا نسبه ما وما الخارج
قسمه ما هو على نسبتها اعني خارج قسمه مضروب الكسور على مضروب المخارج او نسبه
لما قلنا في قسمه الصحاح على الصحاح في رد العددين الى وفقها وقد يسال ان
خارج قسمه مضروب اعداد الكسور على مضروب مخارجها او خارج نسبتها هو بعينه
مضروب بعضها في بعض فيكون خارج قسمه مضروب ابدال الكسور على مضروب
ابدال المخارج ايضا بعينه المضروب المطلوب وذلك ما اردنا بيانه وكذلك يعمل في
القسمه والنسبه كما سيأتي **قال** يعني اذا اردت ان يقسم عددا على فرد وما الى

وفقها

69

وفقها ان كانا متشاركين ثم يقسم وفق المقسوم على وفق المقسوم عليه وقد مر مثال
ذلك في قسمه الصحاح عليه واما اذا اردت ان يحصل نسبه عدد الى عدد وبرد كل منهما الى
وفقهما ثم يحصل نسبه وفق المنسوب الى وفق المنسوب اليه يكون الخارج ما هو بعينه
نسبه المنسوب الى المنسوب اليه والبرهان على ذلك ظاهر اذ لا فرق بين مبني الوفقين
وبين مبني المنسوبين لان الوفقين اقل عددين على مبني ذي الوفقين واما مثال ذلك
نريد ان يحصل نسبه اربعين الى مايه وهما متشاركان بنصف عشر لان العشرين
اعظم عدد يعدهما وهي مخرج نصف العشر فاخذ نصف عشر الاربعين اعني اثنين
ونصف عشر المايه اعني خمسه ونسبنا الاثنين الى الخمسه الخمسين فيكون نسبه الاربعين
الى المايه ايضا خمسين **قال** فصل متى كان في المنسوب والمنسوب اليه او فيهما
الى اخره **اقول** المنسوب اما كسرا وصحيحا او كسرا مع صحيح والمنسوب اليه كذلك
فيكون الاقسام العقليه تسعه وهي نسبه صحيح الى صحيح ونسبه صحيح الى كسر ونسبه صحيح الى صحيح
وكسر ونسبه كسر الى كسر ونسبه كسر الى صحيح ونسبه كسر الى صحيح وكسر ونسبه صحيح وكسر الى كسر ونسبه صحيح
وكسر الى صحيح وكسر ولو شرطنا ان يكون المنسوب اقل من المنسوب اليه والكسر اقل
من المخرج سقط قسمان وهما نسبه الصحيح الى الكسر ونسبه الصحيح والكسر الى الكسر والفاضل
الشارح اورد الاقسام سبعه احدها نسبه الصحيح الى الصحيح والسته الباقيه ما فيه كسور و
والتحقيق ما قلناه والمصنف قد اورد كيفيه نسبه الصحاح الى الصحاح ونسبه الكسور الى
الصحاح فالان نريد ان نبين الاقسام الباقيه والطريق فيه ان يخرج المخرج المشترك
لجميع الكسور التي في المنسوبين سواء كانت في احد المنسوبين او في كليهما ونضرب كل

من المنسوب في المخرج المشترك اي يجعل كسورا مكررة كما في الاثنان وست عشر كسور المنسوب
اليه فيكون الخارج بالنسبة هو النسبة المطلوبة مثلا نريد ان ننسب واحدا ونصف سدس الى اثنين
وثلث وربع فنستخرج المخرج المشترك لجميع الكسور التي مع المنسوبين وهو اثنا عشر فنضرب
المنسوب فيها فيكون ثلثة عشر والمنسوب اليه فيها فيكون واحدا وثلثين ثم ننسب الثلثة عشر الى الاحد
والثلثين فثلثة عشر جزء من احد وثلثين لان الاحد والثلثين عدد اصم لا يمكن النسبة اليه
الا بالاجزاء وعلى هذا يقاس ساير الاقسام واما البرهان على ذلك فهو ان نسبة اعداد
كسور المنسوب الى اعداد كسور المنسوب اليه كنسبة المنسوب الى المنسوب اليه لانا ضربنا كلا من
المنسوب والمنسوب اليه في المخرج المشترك فحصل عددا تاما فيكون من شكل يو من السابعة لاقليدس
كما ذكرنا واذا كانت النسبتان متحدتين فلا فرق بين احدى العددين وبين احدى
المنسوبين وذلك ما اردنا بيانه قال فصل واذا نسبت صوح الى اخره اقول
هذا الفصل في بيان العبارة المختارة عن النسبة فانه يجوز ان يعبر عن نسبة واحدة بعبارات
مختلفة بعضها اجود من بعض لانا اذا نسبنا عددا الى عدد اخر فيجوز ان ننسبه
اليه بلا واسطة ويجوز ان ننسب اليه بواسطة او اكثر مثلا اذا اردنا ان ننسب واحدا الى
عشرين فيجوز ان ننسب اليه بلا واسطة ونقول هو جزء من عشرين جزءا ويجوز ان نجعل
بينهما واسطة مثلا عشرة فننسب الواحد الى العشرة بعشر والعشرة الى العشرين بنصف فنقول
الواحد عشر نصف العشرين ولو جعلنا الاثنين والعشرة وسطين بينهما فننسب الواحد
الى الاثنين بالنصف والاثنين الى العشرة بالخمس والعشرة الى العشرين بالنصف فيكون الواحد
نصف خمس نصف العشرين ولو جعلنا الوسائط ثلثة بين ما بينهما هكذا

واحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	عشرين

لكان

لكان نسبة الواحد اليه سدس عشر ثلثة اخماس خمسه امثال العشرين واذا نسبنا الواحد الى احد
عشر فيجوز نسبته اليها بغير واسطة فيقال جزء من احد عشر ويجوز ان يجعل بينهما وسطا و
اوساطا مثلا نجعل الاثنين وسطا فيكون النسبة نصف جزئين من احد عشر وعلى
هذا القياس لكن بعض هذه النسب متروكة وبعضها مستعملة مختارة عند القوم
ويسمونها بالنسب المخصصة ولها شرايط قد ذكر بعضها في الكتاب وبعضها لم يذكر واما
التي في الكتاب فاحدها وجازة اللفظ اي تقليله يعني اذا امكن النسبة بكسر مفرد
ما جاز مكررة ولا مضاف ولا مركب ولو امكنت بنسبة مضافة معدودة لما جازت المضافة
مكررة ولو امكنت مضافة مؤلفة من كسرين لما جازت ما اكثر ولا مركب اكثر وعلى هذا
مثلا كنسبة الواحد الى اربعة فانه يمكن بربع وبربع مفرد فلا يجوز ان يجعل الاثنان وسطا
بينهما فننسب الواحد الى الاثنين بالنصف والاثنان الى الاربعة بالنصف والاثنان
الى الاربعة بالنصف والاثنان الى الاربعة بالنصف ويقال الواحد نصف نصف
الاربعة وكنسبة الواحد الى الستة فانه يمكن بالسدس فلا يجعل الاثنان وسطا و
نصف ثلث وكنسبة الواحد الى الستين فانه يمكن ان يجعل وسطا واحدا بينهما وهو الستة
هكذا

واحد	ستة	ستين

ونسبة الواحد ستة عشر فلا يجوز ان يجعل بينهما وسطان
مثلا ثلثة واثنا عشر هكذا

واحد	ثلثة	اثنا عشر	ستة عشر

ونسبة سدس ربع خمس وفايدة
هذا الشرط ظاهر اذ تصور نسبة واحدة اقرب الى الفهم من اكثر وتصور نسبة اقرب من
اكثر واما معرفة كون النسبة وجيزة او غيرها فيجيء بعد في الضابطة التي نذكرها اصناف النسب
وثانيها تقديم اعظم المضافين يعني اذا كانت النسبة مؤلفة فيقدم الكسر الاعظم وهو الذي

مخرجه اقل منها اذا كانت النسبة مع ما معها تسع ثلث فانك تعدم الثلث على التسع ونقول
ثلث تسع لكون عبارة ملحصة وانما فعل ذلك لان النسب جميعها يعرف مقايستها الى نسبة
الواحد الى الاعداد لكون نسبة الواحد اسهل تصورا من غيره لان الواحد مبدأ جميع
الاعداد ويعرف عددا امثاله في كل عدد فيعرف ما في تصور كونه اي جزء منها اعني
اي قدر له عندها المسمى بالنسبة ولا شك ان نسبة الواحد الى الاثنين اقرب تصورا
من نسبته الى الثلثة وهكذا كلما ازداد المخرج كبرة ازداد النسبة بعدا وكذلك نسبة الواحد
الى الاثنين اقدم طبعا من نسبته الى الثلثة فما بعدها لتقدم المنسوب اليه الاول
اعني اثنين على المنسوب اليه الثانية اعني ثلثة كما قلنا قبل واذا كان كذلك فاذا كان
معنا نسب واردنا اضافة بعضها الى بعض فالاولى ان نضيف النسبة المتقدمة طبعا
على المتاخرة لتوافق الوضع الطبع ونتدرج من الاصل الى الالحق كما هو طريق
التفهيم وقد قال العلامة الشارح في هذا المقام ما هذه عبارته وانما لا لبس بالتعريف
ان يعرف بحيث يتقدم التصور الادق على الاظهر والاخفى على الاجلى ليكون الذهن
كلما انتهى الى تصور واحد منها وقد حصله فورا من التصورات السابقة اعانته
على التمام سهولة التصور فيقع التحصيل بلا كلفة فان قيل التدرج من الاسهل
الى الاصعب هو الطريق المسلوك في جميع الرياضيات وقد عكست الامر قلنا ذلك
لمن لم يتمكن بعد من الوصول الى الاصعب فهو في طريق التحصيل واما المذكر فحقه
ان يتدرج من تذكر الاصعب الى الاسهل فان ذلك اعون على نشطه ولا شك ان
تصور الكسر الاعظم اذا كان مفردا اشق من تصور الاصغر لكون نسبة الواحد الى عدد

اقول من الثاني هذا كلامه واقول في تعريف الكسر المضاف قد قدم التصور الاظهر
والاجلى وهو مقرر فلا احدى كيف قال ما قال وايضا ما من ان المذكر حقه ان
يتدرج من الاصعب الى الاسهل كلام خطابي واي تعلق للنشط بكون التعريف
اولى هذا واما معنى قول المصنف اذ الكسر المعبر عنه بلفظ يضاف للاصغر فتقديم المضاف
وتأخيره فهو ان لا فرق بين ان يقدم الكسر الاعظم على الاصغر وبين عكسه وفي النسبة
المضافة والدليل عليه ان معنى اضافة كسر الى اخر ضربه فيه كما تقدم وقد مر في
شكل هو من السابعة ان لا فرق بين مضروب احد العددين في الآخر وبين مضروب الآخر
فيه وما لها التقريب الى الفهم ومعناه على ما يفهم من كلام المصنف المساعدة من
مخرجي الكسرين لو الكسور التي ما لف العدد المنسوب منها يعني ان لو كان عدد تركب
من عددين يكون التفاوت بينهما قليلا وهو كب ايضا من عددين اخرين يكون
التفاوت بينهما اكثر من التفاوت من الاولين فيما وان نسب الاعداد اليه بالكسرين
المنسوبين للضلعين اللذين يكون التفاوت بينهما اكثر كاثني عشر فانها مركبة من ثلثة
في اربعة والتفاوت بينهما بواحد وتركب ايضا من اثنين في ستة والتفاوت
بينهما باربعة وهو اكثر من التفاوت بين الاولين فيما ان نسب الواحد مثلا
اليه بالكسرين المنسوبين الاثنين والستة اعني نصف سدس لا ثلث ربع وكعشرين
فانها مركبة من الاثنين في العشرة ومن الخمسة في الاربعة فينسب الواحد اليها بنصف
عشر لا ربع خمس وكاربعة وعشرين فانها مركبة من ثلثة في ثمانية ومن اربعة في ستة
فينسب الواحد اليها بثلث ثمن لا ربع سدس واما سر ذلك لكون احد الضلعين المحاذي

بين اصغر من كل من الضلعين الاخرين فيكون البين الاعظم من كل من بين الضلعين الاخرين
فاذا قدم ذلك الكسر الاعظم كما قيل يكون الكسر المنسوب في العبارة الملخصة اعظم من الكسر المنسوب
في العبارة الاخرى فيكون اجود لكونه اجلى فان قيل المنسوب في العبارة الملخصة
وان كان اجلى لكن المنسوب اليه فيها اخفى من المنسوب اليه في العبارة الاخرى فلا فرق
بين العبارتين قلنا كون المنسوب اجلى اجود من كون المنسوب اليه اجلى اذ الانتقال من
الاجلى الى الاخفى من العكس وفي هذا الجواب نوع تحكم وهذه هي الشرائط المذكورة
في الكتاب وقد شرطوا ايضا ان لا يكرر في الكسر المضاف الا الكسر الاول مثلا يقال ثلثة اخماس
سبع ولا يقال ثلثة اخماس سبع ولا يقال ثلثة اخماس اربعة اسباع لصعوبة تصوره قال
واذا كان كسر مفرد مع الاخر **اقول** هذه قاعدة في الجبر هذا النوع من الكسور المذكورة
ومراده تقديم الكسر المقدم الطبيعي اذ كما ان الاعداد اعني مخارج الكسور متقدمة
بعضها طبعا على بعض فكذلك الكسور المنسوبة اليها فالنصف مقدم على الثلث والثلث
على الربع وهكذا وتوضيح القاعدة اما اذا وجدنا كسرا مفردا معه كسر مضاف من كسرين
احدهما الكسر المفرد المذكور والثاني كسر متقدم عليه عدده مثل عدد تفاوت مرتبتيهما
نقسم الكسر المتقدم مفردا مقام الجمع مثلا خمس وربع خمس فان الخمس كسر مفرد معه كسر مضاف
احد مفرديه اعني الخمس هو الكسر الاول بعينه وثانيهما اعني الربع متقدم على الخمس بمرتبة
واحدة وعدده ايضا واحد فعبر عن ذلك المجموع بالكسر المتقدم اعني الربع وكربع وثلث
ربع فان حاله كحال المثال الاول فعبر عن الجميع بالثلث وكخمس وثلثي خمس فان الخمس
كسر مفرد معه كسر مضاف احد مفرديه هو الخمس بعينه الكسر الاول وثانيهما وهو الثلثان كسر

متقدم عليه

متقدم عليه عدده اثنان وبينهما ايضا تفاوت مرتبتين الثلث والخمس وكسبع وخمس
سبع فان حالها كحال الذي ذكر ايضا فيقسم مقام الاول ثلثا ومقام الثاني خمسا وكتسع
واربعة اخماس تسع فان احد مفردي المضاف الذي مع التسع هو التسع والثاني اربعة
اخماس الذي عدده اعني اربعة مساو لتفاوت مرتبتي الخمس والتسع فيقسم مقام الجمع
الخمس الواحد وبرهانه ان تفاوت مرتبتي الكسرين كتفاوت مرتبتي مخرجيهما كما قلنا وقد
سبق ان نسبة كل كسر مفرد الى اخر كنسبة مخرج الاخر الى مخرج الاول واذا تمهد ذلك
فنقول اذا اخذنا كسرا متقدما على كسر اخر يكون نسبة المتقدم الى المتاخر كنسبة مخرج المتقدم
ويفضل النسبة نسبة التفاضل بين المتقدم والمتاخر الى المتاخر كنسبة تفاضل مخرجيهما اعني
تفاضل مرتبتيهما الى مخرج المتقدم وتفاضل المرتبتين ان كان واحدا فنسبته الى مخرج
المتقدم كسر واحد من جنس الكسر المتقدم وان كان اكثر فنسبته اليه كسور من جنس الكسر
المتقدم عدده تفاوت مرتبتي الكسرين وبزيادة الكسر المتقدم على الكسر المتاخر بكسر
من جنس المتقدم عدده عدد تفاوت مرتبتي الكسرين منسوب الى الكسر المتاخر اي
مضاف اليه فاذا كان معنا الكسر المتاخر وزدنا عليه هذا الكسر المضاف الموصوف كان
مساويا للكسر المتقدم وذلك ما اردنا بيانه ولو وجد ذلك في مثالين احدهما الكسر
المفرد المضاف والثاني الكسر المكرر المضاف مثال الاول خمس وربع خمس نقول نسبة
الربع الى الخمس كنسبة الخمسة الى الاربعة وما يفضل نسبة تفاضل الربع والخمس الى الخمس كنسبة
تفاضل مخرجيهما اعني واحدا الى اربعة لكل واحد من اربعة ربعه فتفاضل الكسرين
من الخمس ربعه اعني ربع خمس فزيادة الربع على الخمس ربع خمس فاذا اردنا على الخمس ربع

خمس كان مساويا للربع وهو المطلوب ومثال الثاني خمس وثلثة خمس نقول نسبة الخمس الى الثلث
نسبة الثلثة الى الخمسة وما الفضل بين تفاضل الثلث والخمس الى الثلث كنسبة تفاضل الخمس والثلثة
اعني اثنين الى الثلثة بل ثلثين فنزيد الثلث على الخمس ثلثي خمس فاذا زيد على الخمس ثلثا خمس كان
مساويا للثلث وهو المطلوب قال وقد يعكس العبارة فتؤدي الى اخره اقول هذه
قاعدة في اعمال النسبة وهي ان ينظر الى عدد الكسر ومخرجه فان كان متباينين نركبهما
بحالهما وان كان متشاركين نردهما الى وفقهما ونسبة وفق الكسر الى وفق المخرج وما اخذ
تلك النسبة عوض الكسر الاول فاذا كان عدد الكسر المكرر مساويا لمخرجه لكن ذلك العدد
مشارك المخرج كسر اخر فملت عدد الكسر عن ذلك ونرده الى الكسر الذي مخرجه مشارك
لذلك العدد ثم يعكس الترتيب وهو معنى يعكس النسبة ثم نردهما الى وفقهما كما قلناه
وسيعود الى تقريره لك مثلا الخمسين ثمن فان عدد الخمسين وهما اثنان مساو لمخرجها وهو الخمسة
لكنه مشارك لمخرج الثمن فتلت عدد الخمسين نصفهما واحدا ونرده الى الثمن ثم نعكس الترتيب
يكون ثمني خمس وعدد الخمسين مشارك للثمانية بالنصف فنرد الاثنين الى واحد والثمانية
الى اربعة ونسبة الواحد الى اربعة ربع فنضعه عوض الثمنين فنصل النسبة ربع خمس ثم نرد ربع
الخمس الى نصف العشر فان مخرج ربع الخمس عشرون وهو مركب من خمسة واربعة
وهو ايضا مركب من اثنين وعشرة ثم نرده الى العبارة المختارة التي يكون من مخرجي
الكسر مساعدة كما سبق الاشارة اليه وطريق الرد نعرفه من بعد وكذلك اخماس سدس
فان الثلث مباين لمخرج الخمس ومشاركه لمخرج السدس بالثلث فنعكس ونقول ثلثة اسداس
خمس ثم نردهما الى وفقهما اعني واحدا واثنين بل نصفا فيصير نصف خمس ثم نرد نصف الخمس

الى عشر

الى عشر كما نعرف بعد ذلك في ضابطة اعمال النسبة والمصنف اورد الكلام في هذا المقام
وما بين ضابطة كلية والتي هي اصل جميع ذلك لا نعرف منها ضابطة كلية بل احال بيانها
الى الاستقراء واما انا اورد ضابطة كلية في النطقات لوجازة اللفظ واخرى للمساعدة بين
مخرجي الكسرين كما وعدنا بيانه اما الضابطة الاولى فهي ان الكسر ان كان مفردا بسيطا
فهو في غاية الوجازة وان كان مفردا مضافا فان كان فيه كسران او اكثر فاضرب
مخارج بعضها في بعض يكون حاصل الضرب مخرجا من مخارج الكسور التسعة نضع الكسر
المسمى لذلك المخرج عوض الكسرين او الكسور المضروب بعضها في بعض ونسقطها جميعا
وان لم يكن فيه كسران او كسور كذلك فلا يمكن اوجز من ذلك مثلا معنا نصف نصف
نصف بل نصف ربع فاذا ضربنا مخرج الانصاف الثلثة اعني اثنين في اثنين حصل
الثمانية وهي من مخارج التسعة فنضع الثمن المسمى لها عوض الانصاف الثلثة فصار الثمن من
ثلث نصف ربع واذا ضربنا مخرج النصف في مخرج النصف حصل ستة وهي من مخارج
التسعة فنضع السدس عوض ثلث نصف فيصير الثمن سدس ربع وليس فيهما مخرجان
كما ذكرناه فلا يمكن منه مضافا اوجز منه فلخصهما بان نقدم اعظم الكسرين ونقول
ربع سدس ثمن ثم بعد من مخارج الكسور ان امكن كما سيجي حتى يصير ملخصه بالكلية
وان كان مكررا بسيطا مطوفا فان كان عدد الكسر مساويا لمخرجه سقط الكسر
ونضع الواحد الصحيح مكانه مثلا ثلثة اثلاث او عشرة اعشار نضع مكان كل منهما
الواحد وان لم يكن مساويا فاما ان يكون مباينا او مشاركا فان كان مباينا فاما
ان لا يكون لعدد الكسر جزء من الواحد بعد المنسوب اليه او يكون فان لم يكن فيخرج

نسبة الواحد الى المنسوب اليه ما الطريق الذي مر به نجعل عددا اعظم كسر منهما مثل عدد الكسر
ان كان والا فيحصل عدد كسر بامثاله مثلا في نسبة ادعى الى خمسة وثلثين لما لم يكن الا ربعة جزء
عاد لخمسة وثلثين الا الواحد استخرجنا نسبة الواحد اليه ما حصلنا صلعه وهما خمسة سبعة و
واحدا سميتها اعني خمس سبع ثم كررنا الخمس اعني الكسرين اربع مرات وكان اربعة
اخماس سبع وهي النسبة المخلصة المطلوبة وان كان العدد الكسر جزءا كذلك بعد المنسوب
اليه نفرز منه اعظم جزء عاد منهم المنسوب اليه على اعظم اجزاء الكسر فالاعظم جزء
بعد اعظم جزء ينقسم عليه نفعو بقاء كسر كما سبق مثله وسطر في الباقي فان كان واحدا
او عددا لم يكن له جزء عاد فذاك الا نفرز منه اعظم عاد ونعمل بالثاني التالي ما
عملنا اولا ولا يتسلسل بل ينتهي الى احد نسبة اما ان يفني عدد الكسر بافراد الاعداد
او يبقى عدد لا يمكن الافراد المذكور منه او يبقى واحد فههنا ثلثة اقسام الاول
ما يكون عدد الكسر منقسما باقسام عادة والثاني ما يكون منقسما بعدد او اعداد
واعادة ويوجد ليس له جزء عاد غير الواحد والثالث ما يكون منقسما بعددا
واعداد عادة وبواحد والطريق في القسم الاول ان نفرز العادة المختلفة او
المتساوية ان كانت ونستخرج عدد امثال كل من المختلفة في المنسوب اليه ونعرف نسبة
وهو الواحد من كل منها ونحفظ ثم عدد امثال واحد من المتساوية فيه ونعرف
نسبة الواحد منه ونكرر اعظم كسر من تلك النسبة بعدد احاد الاقسام المتساوية
كما سبق ثم نجمع النسب يكون النسبة المطلوبة مثلا في نسبة سبعة وعشرين الى اربعين
نفرز اولا من سبعة وعشرين اعظم عاد وهو العشرون من الباقي اعني سبعة اعظم

عاد

عاد ايضا وهو الخمسة فبقي اثنان وهو عاد ايضا فعددا نقسم عدد الكسر الحاصر بين
خمسة واثنين وكلها عادة مختلفة وعدد امثالها في الاربعين اثنان ثمانية عشرون
ونسبة الواحد الى الاثنين نصف والى الثمانية ثمن والى العشرين نصف عشر فمجموعها يكون نصفا
وثمنا ونصف عشر وهي النسبة الملخصة المطلوبة وفي نسبة خمسة وستين الى السبعين نفرز الا
عداد كما قلنا فيكون ثلث عشرات وخمسة وثلثين وعدد امثال كل واحد من الاعداد
العادة المتساوية اعني عشرة سبعة ونسبة الواحد منه سبع فنكرر السبع ثلث مرات
اعني بعدد العادة المتساوية فيكون ثلثة اسباع وعدد امثال العادة المخالفة اثنان ونسبة
اليهما نصف فمجموعها يكون النسبة المطلوبة نصفا وثلثة اسباع وعلى هذا القياس والطريق
في القسم الثاني ان نستخرج نسب الاعداد العادة كما مر ونسبة العدد الذي ليس له جزء
عاد غير الواحد ايضا ونجمعها يكون النسبة المطلوبة والطريق في القسم الثالث ان نستخرج
نسب الاعداد ونسبة الواحد ونجمع ومثال القسمين هو بين مما مر ولا يخفى على الفطن
واما ان كان عدد الكسر مشاركا للمنسوب اليه فنردهما الى وفقهما حتى يصيرا متباينين
ثم نعمل بها العمل المذكور في المتباينين ولو عملنا بالمشاركين هذا العمل لكان صحيحا
ايضا لكن يحتاج الى عمل اكثر وان كان الكسر مكررا مضافا فعندي طريقان الاول ان
نستخرج مخرج الكسر المضاف ونوجد ذلك الكسر منه ونسب عدده الى ذلك المخرج
يكون كسرا او كسورا مكررة مبسطة فنعمل بها العمل المذكور حتى يصير ملخصة وهذا الطريق
هو المذكور في الكتاب لكنه ما يسر كبعض العمل فيه على التفصيل مثلا لو اردنا تلخيص نسبة
ثلثة اخماس خمسة اسداس خمس فنستخرج مخرج الخمس اعني خمسة ونأخذ خمسه يكون واحدا

او ليس له سدس وهو مباين لمخرج السدس نضرب مخرج السدس في الخمسة يحصل
ثلثون فناخذ خمسه اعني سته وناخذ خمسة اسداس يكون خمسه ثم ناخذ ثلثة اخماسه
يكون ثلثه ثم ننسبها الى الثلثين يكون كسرا مكررا فنعمل به العمل المذكور فرد الثلثين الى
مثلها وهو واحد والثلثين الى مثلها وهو عشره فنسبنا الواحد الى العشره يعشر فيكون العشر هي
النسبة المحضة لثلثة اخماس خمسة اسداس خمس والطريق الثانية مخصوص بما يكون كسرا مكررا
مضافا فلا يكون التكرار الا في اول كسوره كثلثة اخماس سدس سبع وهو ان ينظر عدد الكسر مع
مخرجه فان كان مساويا له يسقط راسا وان كان مباينا تركه بحاله وان كان مشاركا رد العدد
والمخرج الى وفقهما حتى يصير متباينين ثم ينظر عدد الكسر مع مخرج كسر اخر فان كان مساويا
له يسقط عدد التكرار منه حتى يصير مفردا ويسقط الكسر الذي مخرجه مساو له راسا فيحصل
كسر غير مكرر اما مضاف او غير مضاف فيعمل به العمل المخصوص حتى يصير محضا وان كان مشاركا
سقطه منه ويرده الى المشارك ثم يردهما الى وفقهما فان صار مباينتهما كسرا مفردا
فذاك والا اسقط حال عدده مع مخرج كسر اخر الى اخر المخارج فينتهي اما الى كسر غير مكرر
ومكرر غير مضاف او مكرر مضاف عدد الكسر فيه مباين لجميع مخارج الكسور فيعمل
لكل منها ما ذكرناه قبل حتى يحصل نسبة محضة مثلا اردنا ان نحصل اربعة اخماس ربع سدس
عشر عدد الكسر مباين لمخرجه فينظر حاله مع مخرج الربع وهو اربعة فيكون مساويا
لها فسقط العدد والربع بقي خمس سدس عشر وهي النسبة المحضة ايضا اردنا ان نحصل
اربعة اسباع نصف ثلث سدس فالاربعة مباينة لمخرج السبع ومشاركة لمخرج
السدس في النصف فسلب العدد عن السبع ورده الى السدس يصير اربعة اسداس

فردهما

فردهما الى اثنين وثلثه ونسبنا الثلث الى نصف الثلث يصير ثلثي سبع نصف ثلث ثم عدد الثلثين
مساو لمخرج النصف فيحذف العدد والنصف راسا فيصير ثلث وهو كسر مضاف
غير مكرر فيحصل بان نضرب مخرج الثلث في مخرج الثلث يصير تسعه وهي من المخارج
التسعة نضع التسع عوض الثلث والثلث يصير سبع تسع وهي المحضة وان الكسر
مركبا فيخرج جميعها من مخرج واحد حتى يصير كسورا مكررة بسيطة فيعمل بها ما قلنا ثم ان
زادت على المخرج يقسمها على المخرج يكون الخارج صحاحا وان هي كسور يعمل به ما قبل
حتى يصير محضة مثلا اردنا ان نحصل خمسه انصاف سدس واربعه املاث وستة اخماس سدس
عشر فالمخرج المشترك لجميع الكسور ستون خمسه انصاف سدسها خمسه وعشرون واربعه
اثلاثها ثمانون وستة اخماسها اثنان وسبعون وسدسها عشرة وسدس عشرها واحد
وجميعها مائة وثمانية وثمانون جزءا من ستين قسمها على ستين يخرج ثلثة صحاح وثمن
ثمانية من ستين فحصلناها بان رددناهما الى وفقهما اعني اثنين وخمسة عشر فنسبنا الواحد
الى خمسة عشر يكون ثلث خمس ونكرر الثلث منها مرتين يكون ثلثي خمس فيكون الكسر المحضة
ثلثة امثال واحد وثلثي خمسه واما ضابطة المساعدة من مخرجي الكسر فهي ان يخرج
صلعين او اضلاعا من المخارج التسعة للمركب المنطق كما سبق ثم ينظر نسبة ضلع منه
الى مخرج منها فان كان في المخارج التسعة مخرج نسبته الى الضلع الاخر كذلك النسبة ياخذ
المخرجين المنسوب اليه والمنسوب يكونان ضلعين اخرين للمركب وان لم يكن في المخارج
ما هو كذلك فلا يمكن ان يركب العدد المفروض من ضلعين اخرين من المخارج التسعة
مثلا اثنا عشر مركب من ثلثة في اربعة ونسبة الاربعة الى الاثنين الضعف والضعف الضلع الاخر

اعنى ثلثه واحد الاثنين والستة يكونان ضلعين اخرين للاثنى عشر وبنسبة ثلثين فانها مركبة
من ستة في ستة فينسب الستة الى الثلثة مثلثين والاربعة ثلثا الستة اعنى الضلع الاخر فيكون الاثنا
والستة ضلعين اخرين وبرهان هذه الضابطة ظاهر لانها مرسلة الى اربعة اعداد متناسبة
يضرب الطرفين كضرب الوسطين وهو المدعى واما براهين الاعمال المتقدمة فلا يخفى
على الفطن لكن نشير اليها اشارة ما اما قلنا من ان المفرد والمضاف اذا كان فيه كسران
او اكثر يجب ان يضرب بعضها في بعض حصل مخرج من السبعة كان الكسر المسمى المخرج الحاصل عوض
الكسر من المضاف احدهما الى الاخر لانا قد بينا ان نسبة الكسر المضاف الى الواحد كنسبة الواحد
الى مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض مثلا نسبة نصف الثلث الى الواحد كنسبة الواحد
الى سته ولا فرق بين ان ينسب الواحد الى الستة لها واسطة اعنى مدس وبين ان ينسب
بواسطة وهي اسان اعنى نصف ثلث فقد ثبت المطلوب واما ما قلنا في الكسر الذي
عدده مباين للمنسوب اليه بحاصله يرجع الى قدر المنسوب باجزاء ثم اخذ نسبة كل منهما
وجمعهما حتى يكون مساويه لنسبة المنسوب وقد بينا ذلك في ما سبق واما ما قلنا في الرد
الى الوفق فلان نسبة الوفقين كنسبة ذي الوفقين قال فصل العدد قسمان الاخر
اقول العدد الذي ضرب في مثله يقال له عند اصحاب مفتوحات الحساب
وهو القسم الاول من الكتاب صدر بالنسبة الى حاصل الضرب والحاصل الضرب
مجذور وعند اصحاب الجبر والمقابلة يقال الجبماني ومال وعند اصحاب المساحة ضلع
ومربع لكن الضلع اعم من الجذر والشيء اذ الجذر اذا ضرب في المجذور يسمى الحاصل
مكعبا ويسمى ذلك بالنسبة الى الكعب ضلعا وكذا بالنسبة الى مال المال وسائر المراتب ولايقا

حدا الا بالنسبة الى المال والمجذور المفرد هو الذي يكون في مرتبة واحدة كما سبق ذكره
ومراتب العدد قد اسداءوف من الاحاد الى ما لا نهاية لها كما سبق ذكرها فالمرتبة الاولى
سميت للواحد والثانية للاساس والثالثة للمثلثة ومكذا والمجذور المفرد لا يقع في
مرتبة سميت لعدد زوج مثلا في مرتبة العشرات والالوف وما فات الالوف اي في
المرتبة الثانية والرابعة والسادسة ويقع في المراتب السمية للافراد مثلا في المرتبة الاولى
والثالثة والخامسة اي في مرتبة الاحاد والمات وعشرات الوف على معنى انه يقع في
تلك المراتب مجذورها الا ان جميع الاعداد الواقعة فيها مجذورات والبرهان على
المدعى الاول موقوف على مقدمة وهي ان ليس شيء من الاعداد التي في المرتبة الثانية
اعنى عشرة الى تسعين مربعا لانها سطحات احد ضلعي كل منها العشرة والضلع
الثاني احد الاعداد التي في المرتبة الاولى اعنى واحدا الى تسعة فلو كان واحد منها مربعا
لكان ضلعاه اعني العشرة واحدا من التسعة المذكورة سطحين متشابهين متساويين
من التاسعة لكنهما ليسا كذلك لان العشرة مع شيء منها ليسا سطحين متشابهين كما يعرف
بالاستقراء التام كما تبين بعد هذا اخلف فثبت المقدمة المطلوبة واذا ثبت ذلك فنقول
الاعداد الاول لمراتب الاعداد اعني واحدا عشرة مائة الفا متوالية على نسبة
العشرة كما سبق ذكره والذي يلي الواحد اعني عشرة ليس بمربع فيشكل من التاسعة
لا يكون الثالث والرابع وجميع الازواج مربعة فقد ثبت الحكم في الاعداد الاول واما
الاعداد الاخر فنقول نسبة الاعداد التي للمراتب كلها متوالية على نسبة العشرة اعني
عشرين ما بين العشرين او ثلثة مثين ثلثة الاف ومكذا الى تمام الاعداد التي للمراتب

كما سبق ذكره ايضا لكنها ليست مبتداة من الواحد فلا يكون البرهان عليه بشكل من الثامنة
لكنها لسانه نقول انا اذا ابتدانا من الاعداد المرتبة الثانية وجعلنا عشرين خمسين الفين
او مئتين ثلثماية ثلثة الاف وهكذا الى الاخر يكون نسبة جميعها لنسبة واحد عشرة ماية فيما
لمساواة نسبة عشرين الى الفين او مئتين الى ثلثة الاف اعني جميع اعداد المرتبة الثانية
الى نظايرها من اعداد المرتبة الرابعة لنسبة الواحد الى الماية لكن نسبة الواحد الى الماية نسبة
مربع الى مربع لما سبق بعد فلا يكون شي من اعداد المرتبة الرابعة مربعا والا لزم ان
يكون عدد من اعداد المرتبة الثانية مربعا بشكل الثاني من الثامنة وقد بينا انه ليس بمربع
هذا خلف واذا ثبت ان العدد المرتبة الرابعة ليست مربعات فمن مثل البيان المذكور
ان اعداد المرتبة السادسة ليست بمربعات وكذا الى ما لا نهاية له فقد ثبت ما اردنا بيانه
وهو ان لا مجذور معه في المراتب الازواج والبرهان على المدعى الثاني وهو انه يقع في
المراتب الافراد مجذور فهو ان الاعداد الاول للمراتب مبتداه من الواحد على نسبة
فثبت المطلوب بشكل ح من التاسعة وبقي في مطلوبنا هذا المقدار لكنا بين على التفصيل
ان المربعات المعدودة الواقعة في المراتب الافراد كم هي فنقول المربعات في المرتبة
الاولى ثلثة وهي الواحد الاربعة والتسعة بالاستقراء التام وكذا في كل مرتبة
سميتها لعود نظايرها لكل ثلثة مربعات اما الاعداد الاول فقد بينا ان جميعها مربعات
واما الاعداد الرابعة والتاسعة فلانا نقول نسبة اربعة اربعين اربعماية وكذا نسبة
تسعة تسعين تسعماية لنسبة واحد عشرة ماية فيما لمساواة نسبة الاربعة الى اربعماية وكذا نسبة
التسعة الى تسعماية اعني نسبة مربعات المرتبة الاولى الى نظايرها من المرتبة الثالثة لنسبة

الواحد

الواحد الى الماية لكن نسبة الواحد الى الماية نسبة مربع الى مربع والاربعة والتسعة مربعان
فنظايرهما من المرتبة الثالثة ايضا مربعان بشكل كب من الثامنة واذا ثبت ان
اربعماية وتسعماية مربعان فمن مثل البيان المذكور ان نظايرهما من المرتبة الخامسة
مربعان وهكذا الى ما لا نهاية له فقد ثبت المدعى ثم بين ان ما عدا تلك الاعداد من
المعدودات ليست بمربعات بين اولا ان ما سوى الواحد والاربعة والتسعة من
الاحاد ليست بمربعات مثلا نقول الاثنان ليس بمربع اذ لو كان مربعا والواحد مربع
لوجب ان يكون بين الواحد والاثنين عدد بشكل يو من الثامنة وليس بينهما عدد
اصلا هذا خلف ونقول ايضا الثلثة ليست بمربع والا لكان بينها وبين الواحد عدد
وسط الى الثلثة متناسبة بشكل يو منها ايضا لكن ليس بينهما عدد كذلك وهكذا تبين في الجميع
ثم بين المدعى بان نقول نسبة الاثنين والعشرين والمائتين كنسبة واحد وعشرة
وماية فيما لمساواة نسبة واحد الى ماية كنسبة اثنين الى مائتين لكن نسبة الواحد الى الماية نسبة
مربع الى مربع والاثنان ليس بمربع فالمائتان ليس بمربع والا لزم ان يكون الاثنان
مربعا بشكل لب من الثامنة وكذلك البقية فقد ثبت ما اردنا بيانه قال ومتى
كان عقود اقل معدود الى اخره اقول يعني ان كان العدد الذي نريد استخراج جذره
مركبا عقود اقل معدودات احد هذه الاعداد الاربعة فهو اصم لا جذر له بالتحقيق
فلا ينبغي ان يطلب ذلك مثلا اثنان وعشرون او ماية وثلثة واربعون او امثالهما
واما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمات احدها هي ان نسبة الواحد الى العدد
الاول لكل مرتبة بعشر او ما شاء مضاف بعضها الى بعض عددها انقص من عدد تلك المرتبة

بواحد مثلا نسبة الواحد الى العدد الاول للمرتبة الثانية بعشرة واحد والى الثلثة بعشرين والى الرابعة
بثلثة اعشار وهكذا ويدل عليه وضع فلك الاعداد كما سبق بيانه واذا عرف ذلك فنقول
اذا ضربنا عددا اول لمرتبة ما اى مرتبة كانت في العدد الاول لمرتبة ما يكون حاصل الضرب
عدد الاول لمرتبة عددها اعني من عددي مرتبتي المضروب والمضروب فيه بواحد واذا ضربناه في العدد الثاني
لمرتبة المضروب فيه حصل العدد الثاني للمرتبة الناقصة بواحد وكذا في العدد الثالث
لتلك المرتبة الى التاسع اما الاول فلسانا نفرض ان المضروب هو العدد الاول
للمرتبة الثانية اعني عشرة والمضروب فيه هو العدد الاول للمرتبة الرابعة اعني
الفا فيكون حاصل الضرب عشرة الاف والمدعى ان عشرة الاف هي العدد
الاول للمرتبة الخامسة لانا نقول بحكم الضرب نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الالف
الى عشرة الاف فيكون نسبة الواحد الى عشرة الاف مؤلفة من نسبة الواحد الى عشرة
اعني عشرة من عشرة الى الالف اعني عشرة كما سبق بيانه اعني النسبة المؤلفة من اربعة
اعشار لكن نسبة الواحد الى العدد الاول للمرتبة الخامسة تلك النسبة بعينها لما سبق فيكون عشرة
الاف في العدد الاول للمرتبة الخامسة مساو من الخامسة وهو المدعى الاول واما الثاني
فلنا به نعرض المضروبين كما فرضناهما اولا ونقول اذا ضربنا العشرة في العدد الثاني
لمرتبة المضروب فيه اعني الفين يكون الحاصل اعني عشرين الفا عددا ثانيا
للمرتبة الخامسة لان حاصل ضرب العشرة في الفين مساو من السابعة ضعف
حاصل ضربها في الالف اذ الالفان ضعف الالف وقد بينا ان حاصل ضربها
في الالف عدد اول للمرتبة الخامسة فيكون ضعفه اعني عشرين الفا عددا ثانيا لتلك

المرتبة

المرتبة اذ المراد بالعدد الثاني للمراتب ذلك ويمكن ان نقول في العدد الثالث الى
التاسع وهو المطلوب المقدمة الثانية انه قد علم بالاستقراء التام ان مربعات الاحاد ان
كانت مفردة فعقودها اما واحد او اربعة وتسعة وان كانت مركبة فمفرداها اما
فقط اعظمها واحد من المرتبة الثانية واقلها احد هذه الاعداد من مرتبة الاحاد
وهي واحد واربعة وخمسة وستة وتسعة فعقود اقل مفرد مع المربعات المركبة للاحاد واحد
هذه الخمسة لان عقود هذه الاعداد بعينها فنقول مربع كل مفرد مشابه لمربعات
نظيره من الاحاد اي ان كان مفردا فعقودها اما واحد او اربعة او تسعة وان
كان مركبا فعقود اقل مفرد معه اما واحد او اربعة وخمسة او ستة
او تسعة لانا اذا ضربنا عقود مفرد في نفسها كان الحاصل مربع عدد من الاحاد نظير ذلك
المفرد لما مر من وضع اعداد المراتب ويكون اما مفردا عقوده احد الثلثة المذكورة
واما مركبا عقود اقل ما معه احد الخمسة المذكورة للاستقراء التام فان كان مفردا
فلو ضربنا فيه عددا اول لمرتبة ما وليكن مضروب العدد الاول لمرتبة ذلك المفرد
في نفسه كان الحاصل عددا مفردا نظير الاحد الثلثة المذكورة لما مر في المقدمة
الاولى وهو بعينه مربع المفرد المفروض لما مر في قاعدة ضرب المفردات فعقود
مربع المفرد مساوية لعقود مربع نظيره من الاحاد وهو المطلوب وان كان مركبا
فلو ضربنا العدد الاول الذي مر ذكره في اعظم مفرد حصل عدد نظير لذلك المفرد
الاعظم ولو ضربناه في اقل مفرد حصل عدد نظير لاحد الاعداد الخمسة وكل من العددين
الحاصلين من مرتبة اخرى وذلك ظاهر فاذا جمعناها لا يحصل عدد مفرد اي من

مرتبة واحدة بل يكون الحاصل من جميعها عددا مركبا من مفردين اقل مفرديه نظير
للاعداد الخمسة فيكون عقودا اقل مفرديه احد الاعداد الخمسة لكن هذا الحاصل هو بعينه
مربع المفرد المفروض او لما مر في قاعدة ضرب المفردات فثبت الحكم المذكور
المقدمة الثالثة انا اذا ضربنا عددا مركبا في نفسه كان الحاصل مساويا لمضروبات
جميع مفرداته في جميع مفرداته لما مر في قاعدة ضرب المركبات واقل تلك المضروبات
مضروب اقل مفرداته في نفسه اعني مربعه وقد بينا ان مربع كل مفرد اما مفرد او مركب
من مفردين فقط ولا يمكن ان مرتبة مربع ذلك الاقل والعدد الاقل الذي مع مربعه اقل
من جميع مراتب المضروبات الاخر فاذا جمع احدهما مع باقي المضروبات لا يصير هو ولا
واحد منها عددا مفردا اي من مرتبة واحدة بل يكون كما هو اقل مفرد مع مربع المركب
المفروض وقد بينا ان عقود مربع كل مفرد احد الخمسة فيكون عقود العدد الاقل
الذي مع مربع كل مركب ايضا من الاعداد الخمسة وهو المدعى في هذه المقدمة
فاذا ثبت هذه المقدمات فقد ظهر المطلوب لانا نقول كل عدد نجذره اما مفرد
او مركب فان كان مفردا يكون مربعه اما مفردا عقوده واحدا او اربعة
او تسعة واما مركبا عقود اقل مفرديه اما واحدا او اربعة او خمسة او ستة او تسعة
المقدمة الثانية فيلزمه بطريق عكس النقيض ان كل عدد لا يكون عقود اقل مفرديه
معه واحدا من تلك الخمسة بل غيرها من الاحاد وهي اثنان وثلثة او سبعة او ثمانية
فلا يكون مربع عدد مفرد وان كان مركبا يكون بالمقدمة الثالثة مربعه عددا
عقود اقل مفرديه معه احد الخمسة فبعكس النقيض كل عدد لا يكون عقود اقل مفرديه

معه احدا

معه احد الخمسة بل احد الاربعة المذكورة في الكتاب لا يكون مربع عدد مركب فيلزم
ان كل عدد يكون عقود اقل مفرديه معه احد الاعداد الاربعة لا يكون مربع مفرد
ولا مركب فلا يكون مربعا اصلا وذلك ما اردنا بيانه وقد ساق الفاضل الشارح
في بيان هذا المطلوب وارد مقدمات يحتاج الى البيان كما يظهر بالتامل قوله
قال ولذلك كان شرطه الى اخره اقول معناه انا اذا اخذنا ميزان الجذر
بالتسعة لعدد وما كان احد الاعداد المذكورة فالعدد اصم لا جذر له تحقيقا والبرهان
عليه موقوف على تعريف ميزان الجذر بالتسعة فنقول ميزان الجذر بالتسعة هو
ميزان مضروب مضروب ميزان العدد المطلوب جذره في نفسه مثلا اذا اردنا
ميزان الجذر للاربعة اخذ ميزانها بالتسعة يكون اربعة نضربها في نفسها يكون ستة عشر
ناخذ ميزانها بالتسعة يكون سبعة فالسبعة ميزان الجذر اعني الميزان الذي نعامل به ميزان
الذي يخرج بعمل الجذر واذا عرف ذلك نقول قد عرف ان ميزان كل عدد بالتسعة هو
ميزان عقودها بالتسعة فيكون ميزان الجذر هو ميزان مربع ميزان عقود الاعداد
وميزان عقود الاعداد نفس احد تلك العقود لما عرف من اخذ الميزان كما
سبق ومربعات عقود الاعداد هي بعينها مربعات الاحاد وقد علم بالاستقراء
التام ان ميزان مربعات الاحاد اما واحد او اربعة او تسعة او سبعة وكل مجذور
يجب ان يكون ميزان جذره احد هذه الاربعة فكل ما لا يكون ميزان جذره احد
هذه الاربعة فكل ما لا يكون ميزان جذره احد هذه الاربعة بل الخمسة الباقية
من الاحاد اعني اثنين وثلثة او خمسة او ستة وثمانية فلا يكون مجذورا وهو المدعى

ولو اورد المصنف المثال ايضاً في الاعداد المذكوره لكان اجود اذ هي داخله في الحكم لكن
كلامه صحيح عام لما في الباب لانه ما اورد عدداً الا حكم حكم المذكوره قال وطريق
استخراج الجذر الحاضره اقول مراده من هذا العمل استخراج الجذر التحقيقي لا
مطلق الجذر الاعم من التحقيقي والتقريبي والا لما كان قوله الى ان يفنى العدد
صحيحاً اذ في الاصم لا يفنى العدد البته وطريق العمل ومثاله ظاهران عن الشرح
واما البرهان فموقوف على مقدمه وهي ان كل عددين يكون مربعاهما وضعف مضروب
احدهما في الاخر مساوياً للعدد الثالث فانهما لو جمعا كان مربع مجموعهما مساوياً
للعدد الثالث ايضاً لما مر من ان مربع كل عدد مساوي مربعي قسميه وضعف مضروب
احدهما في الاخر فيكون مجموع العددين جذراً للعدد الثالث لان المراد بجذر العدد
عدداً اذا ضرب في نفسه ساوى العدد واذا عرفت ذلك فنقول انا اذا ضربنا عدداً في نفسه
وساوى مربعه العدد المطلوب جذره يكون العدد المضروب في نفسه جذراً لذلك العدد
وان كان عدداً صغيراً وذلك وان ضربنا عدداً في نفسه وعدداً اخر في نفسه من فوق العدد الاول
مرتين حصل لنا مربع العددين وضعف مضروب احدهما في الاخر فان ساوى
ذلك المجموع العدد المطلوب جذره يكون مجموع العددين جذراً لما قلنا في المقدمه وان
نفي من العدد المطلوب جذره شي بعد اسقاط المجموع وقد علم ان ذلك المجموع
هو مربع مجموع العددين فلو ضربنا عدداً اخر في نفسه مره وفي مجموع العددين
مرتين وجمعناه مع مربع مجموع العددين حصل مربع مجموع العددين ومربع
العدد الاخر وضعف مضروب احدهما في الاخر فان ساوى هذا المجموع العدد

المطلوب جذره كان مجموع العددين مع العدد الاخر جذراً لما قلنا في المقدمه
وكذلك لو بقي شي من العدد بعد القاء المجموع وعملنا بعده ذلك العمل المذكور
وساوى المجموع العدد المطلوب جذره فقد ثبت ما اردنا بيانه هذا على تقدير ان
لا يبقى شي من العدد بعد العمل المذكور واما ان بقي بعد العمل المذكور فيكون
العدد اصم وطريق استخراج جذره التقريبي يجي بعد ذلك والحاسبون شرطوا
ان يكون الاعداد المضروب في نفسها مفردات بسهوله العمل والا فالبرهان
عام ولذلك ما شرط المصنف ذلك قال فصل واما الاصم فانما يوجد جذره
تقريباً الى اخره اقول هذه طريق لاستخراج الجذر التقريبي للاصم والعمل
فيه ان يعمل بنا ما عملنا في استخراج الجذر التحقيقي حتى يصل الى عدد لا يوجد
عدداً اذا ضرب في نفسه مره وفي الاعداد المتقدمه مرتين يمكن القاؤه منها
فيكون مجموع الاعداد المعمول بها جذر اقرب مربع الى الاصم المذكور فناخذ
ذلك العدد ونسبه الى ضعف جذر المربع الاقرب اذا زيد عليه واحد ونا
خذ تلك النسبه من الواحد ونضمه الى الجذر المعلوم يكون المجموع الجذر التقريبي للاصم
المفروض مثاله اردنا جذر عشرين اخذنا اربعه وضربناه في نفسها حصل ستة
عشر والقيناها من عشرين بقي اربعه ولا يوجد عدداً اذا ضرب في نفسه ثم في الاربعه
مرتين امكن القاء المجموع من الاربعه اذ لا اقل من الواحد والواحد لا يحتمل ذلك
فعلمنا ان العدد اصم فاخذنا ضعف الاربعه وكان ثمانيه وزدنا عليها واحداً حصل
تسعه نسبنا اليها الفضل اعني اربعه فما ربعه التساع واخذنا من الواحد اربعه وضممناها

الى الاربعة حصل اربعة وارباعها اتساع واحد وهي الجذر والتقريب للعشرين وهو اه
ما قرب مربع صحيح اقل من الاصم ونحن نبين اولا ان الاصم ليس له جذر اصلا لا انّ
له جذرا في نفسه ولا يمكن لنا العلم به والبرهان عليه موقوف على مقدمة وهي ان
لا يجوز ان يكون مربع كسر مجرد ولا مربع صحيح وكسر عددا صحيحا اما الاول فظاهر
لان مربع الكسر اقل من الكسر لما يدل عليه مفهوم الضرب والكسر اقل من الواحد فمربع
الكسر اقل من الواحد بكسر فلا يكون صحيحا واما الثاني فلانه لو كان مربع اثنين
ونصف مثلا عددا صحيحا لكان مربعا ضلعه اثنان ونصف والواحد ايضا مربع
ضلعه واحد والواحد المربع بعد مربع اثنين ونصف على تقدير كونه صحيحا فيجب ان
يعد ضلعه اعني واحدا ضلعه اعني اثنين ونصفا بشكل بح من الثامنة فيلزم ان يعد
الواحد الكسر اي الكل الجزء هذا خلف واذا ثبت ذلك فنقول جميع الاعداد الصحاح
الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد الطبيعية اصمات مثلا الاثنان
~~فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد~~
والثلثة الواقعتان بين الواحد والاربعة اعني مربعي الواحد والاثنين وكذا
الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة او الواقعة بين التسعة والستة عشر
او غيرها لان واحدا منها ان كان مربعا مجذورا كان اما صحيحا فقط او كسرا فقط
او صحيحا مع كسر والثلثة باطلة مجذوره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع
بين المربعين اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني مجذوره يجب ان يكون
اكثر من جذر المربع الاول واقل من جذر المربع الثاني وكلما كان المجذور اعظم

من المجذور

من المجذور فالجذر اعظم من الجذر وهو ظاهر فلو كان جذره صحيحا لكان واقعا بين جذري
المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين الطبيعيين عدد صحيح هذا خلف
واما الثاني والثالث فلما بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح والكسر لا يكونان صحيحين لكن
هذه الاعداد صحاح فلا يكون مربعات لهما والتقدير انها مربعات لهما هذا خلف
فقد ثبت ما اوردنا على ان كلام الشارح ورد في بيان هذه الدعوى وليلا طويلا وبرهانا
اقرب الى الفهم هذا واما سبب انهم جعلوا التفاوت بين المربع الاقرب وبين المطلوب جذره
ضعف جذر المربع الاقل مع واحد فلان الحكم كان كذلك بين كل مربعين جذراهما
عددان متواليان فحكموا به كذلك بين غيرهما ايضا لقلة التفاوت واما كان الحكم
بين المربعين المذكورين كذلك لان التفاوت بين كل مربعين جذراهما عددان
متواليان ضعف جذر الاقل مع واحد لان جذر المربع الاعظم على هذا التقدير
هو جذر الاقل مع واحد فيكون مربعه مثل المربع الاقل ومربع الواحد اعني واحدا
وضعف ضرب الواحد في جذر الاقل اعني ضعف جذر الاقل فيكون المربع الاعظم
زائدا على المربع الاقل بما قلناه وهو المطلوب واذا كان التفاوت بينهما كذلك فلو
نسبنا ذلك التفاوت الى ضعف الجذر وواحد اعني الى نفسه كان نسبة المثل واذا اخذنا من الواحد
تلك النسبة كان واحدا ايضا فاذا ضممناه الى جذر الاقل كان جذرا حقيقيا للاعظم واذا
التقدير ان التفاوت بين جذريهما بواحد لكن في صورتنا هذه لا يمكن ذلك اذ
العدد المطلوب جذره اصم بالفرض بل يكون مربع الجذر الحاصل قريبا الى العدد المطلوب
جذره بحيث يكون التفاوت بينهما بكسر او كسور قليلة ويكون دائما مربع الجذر الحاصل

اقل من المطلوب جذره فمن حيث كونه اقل وبعين التفاوت الغالب بينهما على سبيل كل
انشاء الله ونقول الجذر الذي حصلنا للعدد المطلوب جذره هو مجموع جذر المربع الا
قرب اليه وكسر يكون نسبته الى الواحد نسبة التفاوت بين المربع الاقرب اليه وكسر يكون نسبته
الى الواحد نسبة التفاوت بين المربع الاقرب والمطلوب جذره الى ضعف جذر المربع
الاقرب مع الواحد كما يعرف من العمل فيكون مضروب الكسر في ضعف الجذر مع الواحد
مساويا المضروب الواحد في التفاوت بشكل يط من السابعة وهذا المضروب اعني التفاوت
اكثر من مضروب الكسر في نفسه وفي ضعف الجذر لان المضروب فيه في الاول اعظم من المضروب
فيه في الثاني والمضروب واحد واذا ثبت ذلك نقول العدد المطلوب جذره مساو للمربع
والتفاوت بينهما ومربع الجذر الحاصل مساو للمربع الاقرب والمضروب الكسر في نفسه
وفي ضعف الجذر لما سبق من قبل فيكون العدد المطلوب اكثر من مربع الجذر الحاصل
لان احد جزئيه اعظم من جزء مربع الجذر والجزء الثاني مشترك بينهما فقد ثبت المدعى
الاول واما المدعى الثاني وهو تعيين التفاوت بينهما فنبين بان يقال اذا اسقطنا
المشترك بين العدد المطلوب جذره ومن مربع الجذر الحاصل وهو المربع الاقرب
ومضروب الكسر في ضعف الجذر بينهما بقي من العدد مضروب الكسر في الواحد
اعني نفس الكسر ومن مربع الجذر الحاصل مضروب الكسر في نفسه اعني مربع الكسر
ونسبة الواحد الى الكسر كنسبة الكسر الى مربعه لما بين قبل في بحث الجذور فيكون
نسبة الفضل بين الواحد والكسر الى الواحد كنسبة الفضل بين الكسر ومربعه الى الكسر
ومربعه الى الكسر بالتفصيل بعد العكس فاذا اخذنا الفضل بين الواحد وبين الكسر

الماخوذ

الماخوذ ونسبناه الى الواحد واخذنا تلك النسبة من الكسر كان الماخوذ هو الفضل
بين الكسر ومربعه مثل التفاوت بين العدد المطلوب جذره وبين مربع الجذر الحاصل
فقد تبين التفاوت بينهما مثلا اذا اخذنا جذر اثنين على الطريقة المذكورة كان
واحدا وثلثا واذا ضربنا ذلك الجذر في نفسه حصل واحد وسبعة اتساع وهو
ناقص من الاثنين المطلوب جذرها بتسعين ولو حصلنا التفاوت كما ذكرنا
اخذنا التفاوت بين الواحد والثلث اعني الكسر الماخوذ وكان ثلثين
ونسبناهما الى الواحد وكانا مثليه فاخذنا من الثلث مثليه يكون ثلثي ثلث
اعني تسعين ونعلم مما ذكرنا انه كلما كان التفاوت بين العدد المطلوب جذره
وبين المربع الاقرب اقل كان التفاوت بين العدد المذكور وبين مربع الجذر
الحاصل اقل لان نسبة الاقل الى الشيء اصغر من نسبة الاكثر اليه بشكل ح من الخامسة
فيكون الكسر الحاصل اصغر حينئذ فيكون التفاوت المذكور اقل اذ التفاوت
كما علم كسر ماخوذ من الكسر الحاصل وكلما كان الكسر اصغر كان كسره اصغر
وايضا كلما كان جذر المربع الاقرب اكثر كان التفاوت اقل لان نسبة التفاوت
الاول حينئذ يكون الى عدد اكثر فيكون اصغر بشكل ح من الخامسة والتفاوت
اقل كما علم قبل **قال** وقد يضرب الاصم في اي الاخر **اقول** هذه
ضابطة اخرى لتحصيل جذر العدد الاصم بالتقريب على وجه يمكن ان يحصل
ادق ما يمكن وطريق العمل ان يضرب العدد الاصم في مجذور ما وكلما كان المجذور
اعظم كان الجذر ادق ثم يوجد جذر حاصل الضرب بالقاعدة الاولى ويقسم

ذلك الجذر على جذر المجذور الذي ضرب فيه الاصم يكون الخارج ما يقسم الجذر
المطلوب تقريبا مثلا نريد استخراج جذر عشرة فنضربها في مائة يحصل الف
ناخذ جذره بالطريق الاول يكون احدا وثلثين وثلثة عشر جزءا من احد وعشرين
يقسم على جذر المائة اعني عشرة بان يضرب الاحد والثلثين في مخرج الكسر اعني
احدا وعشرين ويزيد عليها ثلثة عشر يكون ٦٦٤ ثم نضرب العشرة في احد وعشرين
يكون ٢١٠ ثم يقسم الاول على الثاني يخرج ثلثة وسبعة عشر جزءا من مائة وخمسة
اعني سبعا وثلثي خمس سبع وهو الجذر التقريبي للعشرة بهذا العمل واذا ضربنا هذا
الجذر في نفسه بان يضرب الثلثة في مائة وخمسة ويزيد عليها سبعة عشر
يحصل ٣٣٢ ثم نضربها في نفسها يحصل ١١٠٢٢٤ فنضرب مائة وخمسة
في نفسها يحصل ١١٠٢٥ فيقسم الاول على هذا يخرج من القسمة تسعة و
١٠٩٩٩ اجزاء من ١١٠٢٥ وهو مربع الجذر الحاصل وناقص عن العشرة
المطلوب جذرها بستة وعشرين جزءا من احد عشر الفا وخمسة وعشرين اعني
بسبع سبع تسع وخمس خمس سبع سبع وكان الجذر الحاصل بالعمل الاول ثلثة وسبعا و
تسعة وكان الجذر الحاصل بالعمل الاول ثلثة وسبعا ومربعه تسعة وستة اسباع او سبع سبع
وهو ناقص عن العشرة بستة اسباع سبع اعني بالف وثلثمائة وخمسين جزءا من احد عشر الفا
وخمسة وعشرين فالاول اقرب الى المطلوب بكثير ولو ضربنا العشرة في مجذور اعظم
من المائة لصار النقصان اقل بكثير وكان ادق والعمل بهذا الطريق لا ينتهي الى حد لا يمكن
ادق منه بل كلما استخرج جذر يمكن ادق منه الى غير نهاية فسبحان الله العظيم الذي خلق

بين

بين التسعة والعشرة مجذورات لا الى نهاية والعمل بالطريق الاول مقصور على جذر واحد
فلهذا كان العمل بالطريق الاخير اجود واما البرهان على ذلك فهو انا اذا ضربنا عددا
في عدد واخذنا جذر حاصل ضربهما وقسمناه على جذر العدد المضروب فيه خرج جذر
العدد المضروب لان نسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل ضربهما لما بينه بعد فاذا ضربنا الرابع
في الاول اي اخذنا نفسه اعني جذر حاصل الضرب وقسمناه على الوسط المعلوم وهو جذر
المضروب فيه خرج جذر المضروب وهو المدعى واما بيان الدعوى المذكورة فهو ان
نسبة الواحد الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى حاصل الضرب بحكم الضرب ونسبة المضروب
فيه الى حاصل الضرب كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناة بالتكرير
لكل ما من الثامنة فنسبة الواحد الى المضروب كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل
الضرب مثناة بالتكرير لكل ما من الخامسة ونسبة الواحد الى المضروب ايضا كنسبة الواحد
الى جذر المضروب مثناة بالتكرير لكل ما من الثامنة فيكون لكل ما من الخامسة
نسبة الواحد الى جذر المضروب مثناة بل مفردا كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل
الضرب مثناة بل مفردا وهو المدعى وهذا البرهان انما هو ان لو كان المضروب والمضروب
فيه كلاهما مربعين فاما اذا كان احدهما او كلاهما اصم كما في صورة هذه
فلانه ليس للمضروب الاصم جذر موجود حتى ينسب اليه الواحد ويتم الدليل
نعم اذا نسب الجذر التقريبي حصل الجذر التقريبي ايضا هذا وانما كان الجذر
بهذا الطريق ادق لانا قلنا قبل انه كلما كان جذر المربع الاقرب الى الاصم اعظم
كان التفاوت بين مربع الجذر المأخوذ والاصم اقل فاذا ضربنا الاصم في مجذور عظيم

مثلا فان جذر المربع الاقرب الى حاصل الضرب اعظم من جذر المربع الاقرب الى الاصم
بكثير فالكسر الذي يكون مع جذر المربع الاقرب الى حاصل الضرب اصغر من الكسر الذي
مع جذر المربع الاقرب الى الاصم فاذا قسم ذلك الجذر على جذر المجذور العظيم
بجزء ذلك الكسر وصار اصغر عا الباقي فيكون الكسر الذي مع جذر الاصم اذا ضرب في
المجذور اصغر منها اذا لم يضرب في المجذور فيكون التفاوت اقل فيكون ادق وهذا
الحكم بحسب الاغلب لا بحسب الوجوب والله اعلم قال فصل وفي الكسور ايضا
مجذور الى اخره اقول المجذور اما صحيح فقط او صحيح وكسر او المصنف قد بين
كيفية استخراج جذر الصحاح فالان يريد ان يبين كيفية استخراج جذر القسمين
الباقيين اما القسم الثاني فعلى انواع لانه اما كسر مفرد بسيطا ومضاف واما كسر
مكرر كذلك واما مركب كما سبق فان كان مفردا فطريق معرفة كونه مجذورا او ليس
او ليس بمجذور ان يعرف مخرجه فان كان مجذورا فالكسر ايضا مجذور والا فالكسر
اصم وطريق استخراج جذره ان يؤخذ جذر مخرجه ويعرف الكسر المسمى له يكون
جذرا للكسر المفروض مثلا اخذنا الربع وكان مخرجه اربعة وهو مربع فعلمنا ان الربع
مربع ايضا ثم استخرجنا جذر الاربعة وكان اثنين والكسر المسمى لها النصف فالنصف جذر
الربع وكذلك التسع مربع لكون مخرجه وهو التسعة مربعا وجذره الثلثة والمسمى للثلثة اعني الثلث
جذر التسع وكذلك نصف الثمن مربع لكون مخرجه وهو ستة عشر مربعا وجذرها اربعة والمسمى لها
اعني الربع جذر نصف الثمن واما البراهين فبرهان ان الكسر المفرد الذي مخرجه مجذور
يكون مجذورا ان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى مخرج الكسر او تربيع الكسر يدل على ذلك

وكلما

وكلما كان المخرج مربعا يكون نسبة الكسر الى الواحد بنسبة مربع الى مربع اعني الواحد
الى المخرج والواحد مربع فالكسر مربع بشكل لب من الثامنة وبرهان ان الكسر الذي
مخرجه اصم فهو اصم ان نسبة الكسر الى الواحد يكون حينئذ كنسبة الواحد الى المخرج اعني
نسبة مربع الى اصم فيجب ان يكون الكسر اصم اذ لو كان مربعا لكان نسبة
المربع الى الاصم اعني نسبة الواحد الى المخرج كنسبة مربع الى مربع اعني كنسبة الكسر الى الواحد
فيكون الاصم اعني المخرج مربعا بشكل لب من الثامنة هذا خلف وبرهان ان
جذر الكسر هو الكسر المسمى لجذر المخرج انه نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى المخرج لكن الكسر
والواحد مربعان فيقع بينهما وسط وهو الى الثلثة مناسبة اعني الكسر ووسطه والواحد
بشكل يو من الثامنة وقد مر ان الواحد والمخرج على نسبة الكسر الى الواحد فيقع بينهما وسط
واحد وهو الى الثلثة اعني الواحد ووسط المخرج على نسبة الثلثة الاولى بشكل يح من
الثامنة فهو الى الخمسة متوالية على هذا النسق فنسبة وسط الكسر

الكسر	وسطه	الواحد	وسط المخرج	المخرج

الى الواحد كنسبة الواحد الى وسط المخرج فهو
الكسر المسمى لوسط المخرج او معنى مسمى العدد هذا لكن وسط الكسر جذر الكسر ووسط المخرج جذر
المخرج لان مضروب الكسر في الواحد اعني نفس الكسر مساوي لمربع وسط الكسر بعين بشكل ط
من السابعة فالوسط جذر الكسر وبين مثل هذا ان وسط المخرج جذر للمخرج وذلك
ما اردنا بيانه وان كان الكسر مكررا او مركبا فحكم بيانه وكذا القسم الثالث قال
فان مركب الكسور او مكررها ضربنا في مخرجها ثم اخذت جذر الحاصل وقسم على جذر
المخرج يكون الخارج جوابا اقول هذا بيان كيفية استخراج جذر الكسور المركبة

او المكرره وطريق العمل ان يخرج المخرج المشترك للكسور المركبة كما عرف طريقه ثم يضرب
جميع تلك الكسور في المخرج المشترك اي يؤخذ منها كما سبق الاشارة اليه ويجمع جميعها
ليكون كسورا مكررة من مخرج واحد ثم ان كان عدد الكسور مباينا للمخرج المشترك تركهما
على حالهما وان مشاركا له يردهما الى وفقيهما حتى يصل متباينين وكذلك يعمل بالكسور المكررة
اي يجعلهما متباينين ان لم يكونا كذلك فاذا حصلت كسور مكررة متباينة لمخرجها ضربنا(ها)
في مخرجها اي اخذنا عددها وحصلنا حينئذ وقسمناه على جذر المخرج المشترك يكون
الخارج بالقسمة الكسور المذكورة مثاله في الكسور المركبة نريد ان ناخذ جذر نصف
ونصف ثمن بمخرج المخرج المشترك لهما يكون ستة عشر ناخذ نصفها ونصف ثمنها
يكونان تسعة فيصير الكسران كسورا مكررة اي تسعة اجزاء من ستة عشر وهي متباينة
للمخرج فيضرب التسعة الاجزاء في ستة عشر يحصل تسعة ناخذ جذرها يكون ثلثة و(قسمنا)
على جذر ستة عشر اعني اربعة اي نسبناها اليه يحصل ثلثة ارباع وهي جذر نصف و(نصف)
ثمن ومثاله في المكررة المضافة نريد ان ناخذ جذر ستة عشر ربع تسع مخرجها
ستة وثلثون يضرب الكسور فيها يحصل ستة عشر صحيحا وذلك العدد مشارك لمخرجه
في الربع نردهما الى ربعهما يكونان اربعة من تسعة فناخذ جذر الاربعة اعني اثنين
ونسبه الى ثلثة اي جذر تسعة ثلثين يكونان جذر اربعة اتساع اعني ستة عشر ربع
تسع واما البرهان على ذلك فما قلناه في القاعدة الثانية لاستخراج جذر الاصم
تقريبا وبيانه اجمالا انه لو كان عدد الكسر والمخرج كلاهما مربعين كما سبق الاشارة
اليه فتلك المصنف قدس المجذورات من الكسور المفردة وما يشبهها من الكسور المكررة

ولامن المركبة ولامن الصحاح والكسور مما اشار اليها في الفصل الثاني لهذا الفصل
اسا ومادة وما فعلناه ويحن بينهما ونقول الكسور المركبة والصحاح والكسور يجعل كسورا
مكررة من مخرج واحد كما عرف طريقه فالجميع يرجع الى الكسور المكررة ومعرفة
المجذورات المكررة موقوفة على مقدمة وهي ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة
عدد مكراره الى مخرجه مثلا نسبة ثلثة ارباع الى الواحد كنسبة الثلثة الى الاربعة
او قد علم ان نسبة الكسر المفرد اعني الربع الى الواحد كنسبة الواحد الى الاربعة فاذا كررنا
الربع ثلث مرات حتى يحصل ثلثة ارباع في ثلثة الارباع من امثال الربع ولا شك
ان في الثلثة من امثال الواحد ايضا ثلثة فيكون بشكل يه من الخامسة نسبة ثلثة
الارباع الى الثلثة كنسبة الربع الى الواحد مثل كنسبة الواحد الى الاربعة وبالابدال نسبة ثلثة
الارباع اعني الكسر المكرر الى الواحد كنسبة الثلثة اعني عدد مكرار الكسر الى الاربعة اعني مخرج
الكسر وهو المدعى واذا ثبت ذلك نقول كلما كان من عدد الكسر ومخرجه
مربعا كان الكسر المكرر مربعا وكلما لم يكن احدهما او كلاهما مربعا كان المكرر
اصم اما الاول فلانا قد بينا ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة عدده الى المخرج وعلى
هذا التقدير يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة مربع الى مربع والواحد مربع فالكسر
مربع بشكل لب من الثامنة وهو المطلوب واما الثاني فلانه كلما كان الكسر مربعا
كان كل من العدد والمخرج مربعا لما بيناه وهي العكس الكلي للمدعى الاول وكلما لم
يكن كل منهما مربعا لما وهي العكس الكلي بلا كان الكسر مربعا بعكس النقيض وهو
المدعى وانما ادعينا العكس الكلي المذكور اذ على تقدير ان يكون الكسر مربعا لو لم

كل من العدد والمخرج مربعين للزم الخلف لان الكسر والواحد مربعان على
ذلك التقدير فيكون بينهما وسط وهو الى الثلثة متناسبة بشكل يو من الثامنه
والعدد والمخرج على نسبتهما ايضا لما يساه فيكون بينهما كل من العدد والمخرج
والواحد ايضا وسط سوالى كل عدد متناسبة بشكل ط من الثامنه فيكون
كل من العدد والمخرج مربعين جذريهما وسطهما بقوه بشكل يط من السابعه
كما اشرنا اليه قبل والتقدير انهما غير مربعين. هذا هذا خلف فثبت ما اردنا
بيانه واذا عرف المجذور والاصم من الكسور فما كان مجذورا استخرج جذره
بالعمل المذكور بالجذور التحقيقة وما كان استخرج جذره التقريبي بالعمل ما لا
جذور التقريبية قال فصل فان كان الكسر على عدد الى اخره اقول يريد
ان بين في هذا الفصل كيفية استخراج القسم الثالث من الاقسام التي ذكرنا
قبل اعني ما يكون المجذور صحيحا مع كسر وهو بالحقيقة يرجع الى الكسور المكرر
بضرب الصحاح والكسور في المخرج المشترك للكسور التي مع الصحاح حتى يصير كلها
كسورا مكرره من المخرج المركب كما اشرنا اليه قبل وطريق العمل والبرهان عليه
كما مر في الكسور المكرره واما مثاله اردنا جذر احد عشر وتسعا ضربنا ها اولا
كسورا مكرره بان ضربنا احد عشر في تسعه اعني فمخرج التسع صار تسعه وتسعين
وزدنا عليها عدد الكسر على واحد صار ما يه وهي الكسور المكرره المساويه
لاحد عشر وتسعا اعني ما ئة اجزاء من تسعه ولما كان عدد الكسر ومخرجه
اعني مايه وتسعه كلاهما مربعين علمنا ان احد عشر وتسعا مربع فاخذنا جذر
مايه

مايه فكان عشره قسمناه على جذر تسعه اعني ثلثه خرج ثلثه وثلث واحد وهو الجذر
التحقيقي لاحد عشر وتسع وقوله فان كان الكسر على عدد وكان مخرجه غير مجذور
فانه اصم يعني به ان كان الكسر مع عدد صحيح وكان مخرج الكسر الذي معه او مخرج
الكسور التي معه اجمع غير مجذور علم ان الصحيح والكسر اصم وقد بينا ذلك وقوله
وان كان مجذورا امكن ان يوخذ له جذر يعني به انه ان كان مخرج الكسر الذي
مع الصحيح مجذورا امكن ان يكون الصحيح والكسر مجذورا ولا يجب بل يجب بشرط
ان يكون عدد الكسور المكرره التي تحصل بعد رد الصحيح والكسر اليها مجذورا ايضا
وقد نبهنا على ذلك فلا نعيده قال فصل واذا اردت معرفة تفاضل جذرين
الى اخره اقول يريد ان يبين في هذا الفصل تعريف ما فيه كسور والتعريف
نقصان جمله بمعرفة التفاضل بينهما وهو على تسعه اقسام بحسب القسمة العقلية لان المنقوص
منه اما صحيح او كسر او صحيح مع كسر وكذلك المنقوص فيكون الاقسام مضروب ثلثه
في ثلثه لكن سقط منها اثنان احدهما تعريف صحيح من كسر وثانيهما تعريف صحيح
وكسر من كسر لعدم امكانهما فيكون الاقسام الممكنة سبعة والقسم الاول منها وهو
ما يكون كلاهما صحيحين يقال له تعريف الصحاح وما تعرض في الكتاب له
لكونه سهلا والاقسام الستة الباقية يقال لها تعريف ما فيه كسور والمصنف بين
طريق عمل التعريف فيها على سبيل كلي وهو ان يستخرج المخرج المشترك لجميع الكسور
التي مع المنقوص والمنقوص منه او احدهما ثم يضرب كل من المنقوص والمنقوص منه
في المخرج المشترك وهو معنى احدهما من المخرج المشترك حتى يصير كل منهما كسورا مكرره

من المخرج المشترك ثم ببعض عددا الكسور والمنقوص من عددا الكسور المنقوص منها
كما ينقص الصحاح من الصحاح حتى يحصل الفاضل بينهما فينسب ذلك الفاضل الى
المخرج المشترك او يقسم عليه يكون الحاصل هو الفاضل بين المنقوص والمنقوص
منه ولمثال ما يكون كلاهما كسورا نفرض المنقوص منه ثلثا وخمسا والمنقوص
ربعا وسدسا وعشرا والمخرج المشترك لجميع الكسور ستون فيضرب المنقوص منه فيها
بان ياخذ ثلثها يكون عشرين وخمسها يكون اثنى عشر ويجمعها يبلغ اثنين وثلثين
وهو عدد المنقوص منه ثم يضرب المنقوص فيها بان ياخذ ربعها وسدسها وعشرها
ويجمع الجميع يبلغ احدا وثلثين وهو عدد المنقوص ثم ينقص احدا وثلثين من
اثنين يبقى واحد ينسب الى المخرج المشترك اى الستين يبقى سدس عشر فيكون سدس
العشر هو الفاضل بين المنقوص والمنقوص منه المفروضين ولمثال ما يكون
كلاهما صحيحا مع كسر نفرض المنقوص اثنين ونصفا ونصف عشر والمنقوص
منه ثلثة وثلثى خمس وثلث فالمخرج المشترك لجميع الكسور ستون ياخذ المنقوص منها
بان يضرب الاثنين فيها يحصل مائة وعشرون ثم يضرب النصف ونصف العشر
فيها ايضا بان ياخذهما منها يكون ثلثة وثلثين نزيدها على مائة وعشرين
يبلغ مائة وثلثة وخمسين وهو عدد المنقوص ثم يضرب المنقوص منه فيها
بالطريق المذكور يحصل مائة وتسعون وهو عدد المنقوص منه ينقص الاول
من الثانى يبقى سبعة وثلثون ينسبها الى ستين نصف وعشر وسدس عشر يكون الفاصل
المطلوب ولا يعسر على الفطن استخراج ما فى الامثلة هذا واما البرهان على ذلك فهو ان

نسبة الفاصل بين عددى المنقوص والمنقوص منه الى الفاصل بين المنقوص والمنقوص
منه كنسبة المخرج المشترك الى الواحد كما مر فاذا ضربنا الفاصل بين العددين فى الواحد
اعنى ما خذ كما هو وقسمناه او نسبناه الى المخرج المشترك يكون الخارج الفاصل بين
المنقوص منه والمنقوص المطلوب لما مر معلوم فى اربعة اعداد متناسبة وذلك ما
اردناه بيانه واما قلنا ان النسبتين متساويتان لانا اذا ضربنا المخرج المشترك فى المنقوص
يحصل عدد المنقوص منه وعدد المنقوص فبشكل من السابعة نسبة عدد المنقوص
منه الى عدد المنقوص كنسبة المنقوص وبشكل من خامسة اعنى منفصل النسبة نسبة الفاصل
بين العددين الى عدد المنقوص كنسبة الفاصل بين المنقوص والمنقوص عليه الى
المنقوص وبالابدال نسبة الفاصل بين العددين الى الفاصل بين المنقوصين كنسبة
عدد المنقوص الى المنقوص ونسبة عدد المنقوص الى المنقوص كنسبة المخرج المشترك الى الواحد
بحكم الضرب لانا ضربنا المنقوص فى المخرج المشترك فحصل عدد المنقوص فيكون ما مر.
الخامسة نسبة الفاصل من عددى المنقوص والمنقوص منه الى الفاصل بينهما
كنسبة المخرج المشترك الى الواحد وهو المدعى والعلامة الشارح ما زاد على الدعوى
فى برهان هذا المدعى ما بعد مر قال فان قيل اجمع لنا هاتين الجملتين
جمعتهما من المخرج الى اخره اقول مرادان تبين جمع ما فيه كسور والجمع هو
زيادة جملة على جملة واقسامه تسعة لمثل ما مر فى التفريق والقسم الاول منها وهو ما
يكونان صحيحين ما فرض فى الكتاب له لكونه سهل العمل والاقسام الباقية بين طريق
العمل فيها على سبيل كلى وهو ان يخرج المخرج المشترك للكسور التى مع كل من المزيد عليه

او مع احدهما ثم يضرب كل من المزيد والمزيد عليه ماذلك المخرج ويزاد احد الحاصلين
على الاخر ويقسم ذلك المجموع على المخرج المشترك وينسب اليه يكون الخارج مجموع
المزيد والمزيد عليه ولمثاله فيما يكون كلاهما كسرين مجموعهما زايد على المخرج [تفرض]
المزيد ثلثا وخمسا والمزيد عليه ربعا وسدسا وعشرا كما فرضنا في التعريف ومخرج
الكسور ستون ومضروب المزيد فيه اثنان وثلثون ومضروب المزيد عليه فيه [٣٠]
وثلثون مجموعهما حصل ثلثه وستون بقسمها على الستين يخرج واحد ونصف عشر وهو [المطلوب]
ولمثاله فيما يكونان كسرين مجموعهما ناقص من المخرج المشترك نفرض احدهما نصف
سدس ونصف عشر والثاني سبعا وربع عشر والمخرج المشترك لهما مائة وعشرون
مضروب الاول فيها ستة عشر ومضروب الثاني فيها ثلثة وعشرون مجموعهما تسعة
وثلثون بنسبتها الى مائة وعشرين يكون ربعا وثلثة ارباع عشر وهو المطلوب ولمثاله
فيما يكونان صحيحين مع كسر نفرض احدهما واحدا وثلثا وثلثي تسع والثاني
اثنين وثمانية اتساع المخرج المشترك للكسور التي معهما سبعة وعشرون مضروب الاول
فيها ثمانية وثلثون ومضروب الثاني فيها ثمانية وسبعون مجموعهما مائة وستة
عشر بقسمها على سبعة وعشرين يخرج اربعة وثمان وثلثا تسع وهو المطلوب واما البرهان
على ذلك فهو ان نسبة عدد المزيد عليه الى عدد المزيد كنسبة المزيد عليه الى المزيد
بشكل يو من السابعة بمثل ما مر في التفريق وبشكل يح من الخامسة اعني تركيب
النسبة نسبة مجموع العددين الى عدد المزيد كنسبة مجموع المزيد والمزيد عليه الى المزيد
وبالابدال نسبة مجموع العددين الى مجموع المزيد والمزيد عليه كنسبة عدد المزيد الى المزيد
اعنى

اعنى كنسبة المخرج المشترك الى الواحد بحكم الضرب كما قلنا فبشكل يا من الخامسة نسبة مجموع العددين
الى مجموع المزيد والمزيد عليه كنسبة المخرج المشترك الى الواحد فهما يضرب مجموع العددين في
الواحد اعني ما حصل بعينه ويقسم على المخرج المشترك او ينسب اليه يكون الخارج مجموع المزيد
والمزيد عليه لما قيل في اربعة اعداد متناسبة فقد ثبت ما اردنا بيانه قال الدرجة
جزء من ثلثمائة الى اخره اقول الدرجة عندهم جزء من ثلثمائة وستين جزءا من منطقة
الفلك الثامن فهي ربع تسع عشر لكنهم فرضوها واحدا وجزؤها الى ستين جزءا منها
سمى دقيقة ثم جزؤها اعني الدقيقة الى ستين ثانية ثم الثانية الى ستين ثالثة هكذا الى حيث
شئنا وانحصل لهم كسور الدرجة مترتبة متوالية على نسبة واحد الى ستين اعني سدس عشر
وكذلك ضعف الدرجة ستين مرة وسموها المرفوع مرة مرة والمرفوع مرة ستين
مرة وسموها المرفوع مرتين او المثاني والمثاني ستين مرة وسموها المرفوع ثلث
مرات او المثالث وهكذا الى حيث شاء وانحصل لهم اعداد حاصلة من تضاعيف
الدرجة مترتبة على نسبة ستة عشر ايضا فحصلت سلسلتان احديهما دون الدرجة
والاخرى فوق الدرجة والدرجة وسط في النسبة بين السلسلتين فصارت السلسلتان
سلسلة واحدة متوالية على نسبة سدس عشر وجعلوا لكل من اعداد السلسلتين
مراتب فمرتبة اول عدد الكسور وهو الدقيقة واحد ومرتبة ما يليها وهو الثانية
اثنان ومرتبة ما يليها ثلثة وهكذا الى ما لا نهاية له وكذلك مرتبة اول عدد من
تضاعيف الدرجة وهو المرفوع مرة واحد ومرتبة ما يليها وهو المرفوع مرتين اثنان
وهكذا الى ما لا نهاية له وحال هذه المراتب في الاعداد الواقعة فيها شبيه بحال مراتب العدد

والاعداد الواقعة فيها الان بينهما فرق من الاول انهم جعلوا هناك اول المراتب المرتبة
التي تقع فيها الواحد التي ما قبلها الاعداد منه وههنا ما جعلوا اول المراتب مرتبة الدرجة
التي هي ههنا بمنزلة الواحد هناك بل جعلوا اول المراتب المرتبة التي تقع فيها اول كسر الدرجة
في السلسلة النازلة واول عدد من التضاعيف النسبية للدرجة في السلسلة الصاعدة
والفرق الثاني انه كان هناك بين الاعداد الاول الواقعة في المراتب المتوالية
نسبة العشر ههنا نسبة سدس العشر وكان في كل مرتبة من تلك المراتب تسعة
معدودات وفي كل مرتبة من هذه المراتب تسعة وخمسون معدودا وعقود جميع المفردات
كانت هناك تسعة وههنا تسعة وخمسون مثلا الدقيقة واحد عقد واحد و[illegible] عقدين
عقدان وهكذا وحال ضرب المفردات والمركبات ههنا كحالها هناك من انه يضرب العقود
في العقود ويوجد لكل واحد منها عدد يقتضي الحساب فمن اراد ان يعمل ههنا مثل ذلك
العمل فليفعل لكن العمل المذكور ههنا اسهل واخصر وان كان العملان يرجعان بالحقيقة
الى شيء واحد وكذلك القسمة والجذر ولا اطول الكتاب بذكر بيان ذلك ولا يخفى
على الفطن بعد تقديم ما سبق **قال** واما ضرب الدرج في الدرج فالحاصل
يكون درجا الى اخره **اقول** الدرج للكسور والاعداد المذكورة ههنا بمنزلة
الواحد للكسور والاعداد المذكورة فيقال معنى ضرب عدد في عدد من هذه الاعداد
تحصيل عدد نسبة احد العددين اليه كنسبة الدرجة الى العدد الاخر مثلا ضرب الدقيقة
في الثانية يحصل عدد نسبة الدقيقة اليه كنسبة الدرجة الى الثانية وهو الثالثة
ومعنى القسمة ههنا تحصيل عدد نسبته الى الدرجة نسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا قسمة الثانية

على الدقيقة

على الدقيقة يحصل عدد نسبته الى الدرجة كنسبة الثانية الى الدقيقة وهو الدقيقة كما
سيتبين لعدها فاسب ذلك يقول لنوع الضرب في هذه الاعداد ستة كما كان
في الاعداد لان السلسلة الصاعدة صحاح والسلسلة النازلة كسور فيكون
المضروب فيها ايضا اما صحيحا او كسرا او صحيحا مع كسر وكذا المضروب فيه فيحصل
ستة اقسام كما كانت في الاعداد لكن ما اورده المصنف الا ضرب الكسور في الكسور ومن
ضرب الاجزاء في الاجزاء وقسما من ضرب الصحاح وهو ضرب الواحد في الاشياء ونحن
نشير الى الاقسام الباقية اشارة ما بعد توضيح ما في الكتاب ونقول اما قاعدة ضرب الدرج
في كل شيء فهو ان حاصل الضرب ههنا يكون من جنس المضروب فيه كما كان في الواحد
وبرهانه انا اذا ضربنا الدرج في اي شيء كان يحكم الضرب نسبة الدرج الى الحاصل
الضرب كنسبة الدرج الى المضروب فيه فيكون [illegible] من الخامسة حاصل مساويا
للمضروب فيه وهو المدعى واما قاعدة ضرب الاجزاء في الاجزاء وهو ضرب الكسور
في الكسور فهي ان يؤخذ عدد مرتبة المضروب فيه المضروب فيه ويجمعان ويوجد
الكسر الذي تقع في مرتبة مجموع مرتبة المضروب والمضروب فيه يكون حاصل الضرب.
هذا اذا كان الكسر المضروب والمضروب فيه كلاهما واحد من كدقيقة في ثانية
فاما ان كان احدهما او كلاهما متعددين فيضرب عدد احدهما او كلاهما متعددين
فيضرب عدد احدهما في عدد الاخر ثم يوجد لكل واحد من حاصل الضرب الكسر
الذي تقع في مرتبة مجموع المرتبتين اي يضرب فيه مثاله يريد ضرب ثلث دقايق
في اربع ثوالث ضربنا الثلاثة في الاربعة يحصل اثنا عشر ويزيد عدد مرتبة احدهما

على الآخر يحصل ثلثه وسمه الثالثه فاخذ لكل واحد من اثني عشر ثالثه يكون حاصل
الضرب اثني عشر ثالثه اي اثناعشر سدس عشر سدس عشر سدس عشر درجة واما البرهان على ان
حاصل ضرب الكسر الواحد في الكسر الواحد ما قلناه فموقوف على مقدمه وهي ان نسبة
جميع تلك الاجزاء المفروضه الى الدرجه سدس عشر او باسداس عشر مثلا فاحدهما
الى الاخر اذ الجميع متناسبه على نسبه سدس العشر بالوضع ويكون عدد اسداس
عشر منه كل عدد الى الدرجه مساويا لعدد مرتبته مثلا عدد اسداس اعشار مرتبة الرابعه
الى الدرجه كعدد مرتبته وهو اربعه ان يكون منها الى الدرجه سدس عشر سدس عشر سدس عشر
سدس عشر وبرهانه ان نسبة اولى تلك الاجزاء الى الدرجه بسدس عشر واحد بالوضع ومرتبته
ايضا واحد بالوضع ثم مرتبة الجزء الثاني يكون ضعف مرتبة الجزء الاول بالوضع
ونسبة سدس عشر نسبته ايضا يكون ضعف سدس عشر نسبة الجزء الاول بعينه ثم الكسر الثالث
مرتبته ثلثة امثال الاول بالوضع ايضا واسداس اعشار نسبته ثلثة امثال الاول بالوضع
ايضا وهكذا بالغا ما بلغ فاعداد المراتب واسداس الاعشار لجميع تلك الاجزاء متساويه
وهو المدعى فاذا علمنا مرتبة عدد نعلم منها نسبته الى الواحد واذا علمنا نسبة عدد
الى الواحد نعلم مرتبته واذا ثبت ذلك نقول قد علمنا قبل ان نسبة حاصل كل ضرب
الى الواحد اعني الى الدرجه مؤلفه من نسبتي كل من المضروب والمضروب فيه
الى الدرجه فاذا ضربنا جزءا في جزء مثلا دقيقه في ثالثه كان نسبة حاصل الضرب
الى الدرجه مؤلفه من نسبة الدقيقه الى الدرجه اعني سدس عشر واحد مساو لعدد مرتبة الدقيقه
ومن نسبة الثالثه الى الدرجه اعني ثلثه اسداس اعشار مساو به لعدد مرتبة الثالثه فيكون

نسبة

نسبة حاصل الضرب الى الدرجه باسداس اعشار عددها كعدد مجموع مرتبتي المضروب
والمضروب فيه لكن نسبة الى الكسر الواقع في مرتبة المضروبين الى الدرجه باسداس
اعشار عددها كعدد مجموع مرتبتي المضروبين لما مر في المقدمه فيكون نسبة حاصل الضرب
مساويا للكسر المذكور وهو المدعى واما برهان ان مضروب الكسور المتعدده ما قلناه
فهو انا اذا ضربنا كسرا واحدا في كسر واحد مثلا دقيقه في ثالثه يحصل الكسر الواقع في
مرتبة مجموع المضروبين وهو الرابعه كما مر آنفا واذا ضربنا دقايق في ثواني مثلا
ثلث دقايق في اربع ثواني وحصل حاصل هو مطلوبنا ههنا يكون نسبة المطلوب
الى الكسر المذكور اعني الى الثالثه مؤلفه من نسبتي اضلاعهما بشكل ما من الخامسه اعني من
نسبة ثلث دقايق الى دقيقه بل من نسبة عددها الى الواحد اعني نسبة ثلثه الى الواحد
ومن نسبة اربع ثواني الى ثانيه بل من نسبة اربعه الى واحد واذا ضربنا عدديهما اعني
ثلثه في اربعه وحصل اثنا عشر يكون نسبتها اعني نسبة حاصل الضرب الى الواحد مؤلفه
من نسبتي المضروبين الى الواحد لما مر مرارا اعني من نسبة ثلثه الى الواحد ومن نسبة اربعه
الى الواحد فيكون بشكل ما من الخامسه نسبة المطلوب الى الكسر المذكور كنسبة حاصل ضرب
عددي الكسرين الى الواحد فاذا ضربنا حاصل الضرب المذكور في الكسر المذكور كان
مساويا للمطلوب بشكل ط من السابعه وهو المدعى هذا توضيح ما في الكتاب ولنوضح
قواعد الاقسام الباقيه كما وعدنا اما قاعدة ضرب المرفوعات في المرفوعات
فمثل ما قيل في قاعدة ضرب الاجزاء وبرهانه ذلك البرهان مثاله نريد ان نضرب
مرفوعا مره في مثالث نجمع عددي مرتبتيهما اعني واحدا وثلثه يكون اربعه فيكون

حاصل الضرب مربع او نسبة حاصل الضرب الى الدرجه كما قلنا هو اقل من نسبة المرفوع
من الى الدرجه اعنى ستين مثلا ومن نسبة المثالث اليها اعنى ستين مثلا مثلث
مرات فيكون نسبة الحاصل الى الدرجه ستين مثلا مضافا بعضها الى بعض اربع
مرات فيكون مرتبة الحاصل المجموع عددى مرتبتى المضروب والمضروب فيه
وهو المطلوب وقاعده ضرب الكسور في الصحاح اعنى ضرب الاجزاء في
التضاعيف هى انه ان كان عددا مرتبتيهما متساويين كان حاصل الضرب
درجه وان كانا مختلفين ياخذ الفضل بينهما فان كان عدد مرتبة
الاجزاء ازيد يكون حاصل الضرب في مرتبة سميه للمفاضل في سلسلة
الاجزاء وان كان عدد مرتبة الاجزاء انقص يكون الحاصل من مرتبة سميه
للمفاضل في سلسلة التضاعيف مثال الاول مضروب الثانيه في المثانى يكون
درجه اذ عددا المرتبتين متساويان برهانه انا قد قلنا ان الدرجه وسط
بين افراد السلسلتين النظائر مثلا نسبة الدقيقه الى الدرجه كنسبة الدرجه الى
المرفوع مره ونسبة الثانيه الى الدرجه الى المثانى بحيث يدور المقاله السادسه
فيكون نحو سكل بط من السابعه مضروب العددين اعنى الطرفين مساويا
لمربع الدرجه اعنى وهو المطلوب ومثال الثانيه مضروب الثالثه في المرفوع
مره يكون ثانيه لانا ينقص عدد مرتبة المرفوع اعنى واحدا من عدد مرتبه
الثالثه اعنى ثلثه يبقى اثنان والفضل لمرتبة الثالثه اعنى الاجزاء فيكون مرتبة
الحاصل سميه الاثنين في سلسلة الاجزاء اعنى الثانيه وبرهانه موقوف

على مقدمه

على مقدمه وهى ان نسبة كل عدد من هذه الى عدد اخر من سلسلة ما سدا من اعتبار
او ستين مثلا عددها مثل تفاوت ما بين قرينيهما مثلا نسبة الثانيه الى الدقيقه
سدس عشر واحد ونسبة الثالثه الى الدقيقه سدس عشر سدس عشر وكذلك نسبة الدقيقه
الى الثانيه بستين مثلا ونسبة الدقيقه الى الثالثه ستين مثل ستين مثل وهكذا لان
نسبة كل عددين متواليين منها بسدس عشر او بستين مثلا فالفرض وتفاوت
مرتبتيهما بواحد ايضا فاذا زاد التفاوت بواحد ازدادت سدس عشر واحدا
وستين مثلا في النسبة لما سلف وهكذا فالمدعى ثابت واذا ثبت ذلك نقول
اذا ضربنا الثالثه في مرفوع مره كان بحكم الضرب نسبة الحاصل الى المرفوع
مره كنسبة الثالثه الى الدرجه ونسبة الثالثه الى الدرجه كنسبة الدرجه الى
المثالث اعنى الى نظير الثالثه كما قلناه فيكون بشكل يا من الخامسه نسبة الحاصل
الى المرفوع مره الى المثالث باسداس اعشار عددها مثل تفاوت ما بين مرتبتى
المرفوع مره والمثالث لما سلف اعنى التفاوت بين مرتبتى المضروبين معا
وهما المرفوع مره والثالثه او مرتبة الاعداد النظائر متساويه فيكون نسبة
الحاصل الى الدرجه ايضا باسداس عشر عددها تفاوت ما بين مرتبتى المضروبين
فمرتبه الحاصل يكون سمية التفاضل بين المرتبتين لما سلف قبل ولما كان نسبة
المرفوع مره الى المثالث منه الجزء فيكون الحاصل ايضا جزء الدرجه فيكون
في سلسلة الاجزاء فقد ثبت ما اردنا بيانه ومثال الثالث مضروب الدقيقه
في المثانى تفاوت المرتبتين واحد ومرتبة الاجزاء انقص فيكون مرتبة الحاصل

سمی بفاصل الموسین فی جانب التضاعیف فالحاصل مرفوع مره وبرهانه
مثل ما مر وبعده ونقول نسبه الحاصل الی الدقیقه کنسبه الثانی الی الدرجه بحکم
الضرب اعنی نسبه الدرجه الی الثالث وبالدال نسبه الحاصل الی الدرجه کنسبه الدقیقه
الی الثانیه اعنی بسدس عشر ضا ولتفاصل مرتبتی المضروبین فیکون نسبه الحاصل
الی الدرجه بسدس عشر کذلک فیکون مرتبه مثل تفاوت مرتبتی المضروبین
ولما کان نسبه الدقیقه الی الثالث نسبه الاضعاف یکون نسبه الحاصل الی الدرجه
ایضا نسبه الاضعاف فیکون الحاصل فی سلسله الاضعاف فی ذلک ما اردنا
بیانه وقاعده ضرب الاجزاء والاضعاف وذلک ما اردنا بیانه وقاعده
ضرب الاجزاء والاضعاف فی الاجزاء کمرفوعات ودقایق فی ثوان وضرب
الاضعاف فی الاضعاف والاجزاء المرفوعات فی مرفوعات وثوالث
وضرب الاضعاف والاجزاء فی الاضعاف والاجزاء کمرفوعات وثوان
فی مرفوعات ودقایق فثوان یبسط کل ما یکون من جنسین الی الجنس الاخر
حتی یرید الضرب الاجزاء فی الاضعاف او فی ضرب الاجزاء فیعمل بهما ما
مر وکذلک یفعل ان کانت الاجزاء والمرفوعات من جنسین او اکثر
قال فصل واما قسم الدرج علی الدرج فانه یکون درجا الی آخره
اقول قد مر معنی القسم فی مثل هذا الموضع واقسام القسم تسعه کما مر
فی الاعداد والمصنف اورد قسمه الاجزاء علی الاجزاء فی قسمه الدرج
وترک باقی الاقسام ونحن نشیر الیها اشاره ما وضابط العمل المذکور ان نظر فان

کان المقسوم

کان المقسوم والمقسوم علیه من جنس واحد یکون الخارج ما القسم درجا وان لم
یکونا من جنس واحد فان کان جنس المقسوم اعلی من المقسوم علیه بسط المقسوم
من جنس المقسوم علیه بان یضرب فی ستین حتی یصل الی مرتبه المقسوم علیه ثم
یقسم الحاصل علی المقسوم علیه یکون الخارج درجا وان کان جنس المقسوم
ادنی من جنس المقسوم علیه وهو معنی قوله قسم القلیل علی الکثیر یکون الخارج
بالقسم خرج من مرتبه سمیه لفضل مرتبه المقسوم علی المقسوم علیه واما کان الفضل
لمرتبه المقسوم فی هذا القسم لان المقسوم ههنا ادنی مرتبه فیکون عدد مرتبه
اکثر والاجزاء کلما تزید مرتبتها تصور مثال قسم الاعلی علی الادنی قسمه الدرج
علی الثالثه بسط الدقیقه من جنس الثالثه بان یضرب الدقیقه الواحده فی ستین
من واحده تزید الی الثوانی وهی ستون ثانیه وطریق البسط ان یضرب الاکثر فی
ستین مرات یکون عددها کالتفاوت بین مرتبتی الکسرین ودلیله ظاهر ثم
یقسم الستین علی ثالثه واحده یخرج ستون فیکون درجا فیقال خارج القسم
ستون درجا ومثال قسم الادنی علی الاعلی ای القلیل علی الکثیر قسم الروابع
علی الدقایق فالتفاوت بین مرتبتیهما ثلثه فیکون الخارج بالقسم من المرتبه
الثالثه اعنی الثوالث او قسم الروابع علی الثوانی فان التفاوت بین مرتبتیهما
اثنان فخارج القسم مرفوعان واما قوله والدقایق علی الثوالث درج
مرفوعه مرتین فمثال مما لم قسم الاعلی علی الادنی وهو مما ان الذی اورده
فی المثال خلاف ما قاله فی الضابط فانه قال فی الضابطه ان الخارج یکون درجا

وههنا فالخارج مرفوع مرتين وجواب ذلك ان المرفوعات جميعها درج لكنها
دفعت فالربع اى بقسمها على مثنى ما خرجت عن كونها درجا وفى ذلك التال فايده
وهى ان يعلم ان خارج قسمه كل مختلفين يكون من المرتبه التى تفصل ما بين مر
تبتيهما لكن فى قسم الاعلى يكون فى سلسله المرفوعات وفى قسم الادنى فى سلسله المكرود
كما اشار اليه بعد هذا ما فى الكتاب ونورد ضابطه شامله بجميع الاقسام ونقول
ان كان احد المقسومين او كلاهما مولفا من جنسين بسط من جنس الجنس الاخر
حتى يرتد الى جنس جنس على جنس ثم ننظر فان كان كلاهما من سلسله واحده
نعرف حال مرتبتهما فان كان رسمهما متحدين يكون الخارج درجا وان
كانتا مختلفين باحد الفصل بين مرتبتيهما ثم ان كان المقسوم اعلى مرتبه
من المقسوم عليه يكون الخارج من طرف المرفوعات فى مرتبه الفصل وان كان
ادنى يكون من طرف الاجزاء فى مرتبه الفصل واما ان كان من سلسلتين مختلفين
يجمع بين عددى مرتبتيهما فان كان المقسوم اعلى يكون الخارج من مرتبه المجموع
فى طرف المرفوعات وان كان ادنى فالخارج من مرتبه المجموع فى طرف المرفوعات
وان كان ادنى الخارج من مرتبه المجموع فى طرف الاجزاء ولا يخفى استخراج الامثله
على الذكى هذا واما برهان كون الخارج درجا عند اتحاد المرتبتين اذا
كان المقسومان من سلسله واحده فهو ان خارج القسمه عدد نسبته الى الدرجه
لنسبه المقسوم الى المقسوم عليه مثلا فى قسمه الثانيه على الثالثه يكون الخارج
عددا نسبته الى الدرجه كنسبه الثانيه الى الثالثه لكن نسبه الثانيه الى الثالثه نسبه المثل فالخارج

مثل الدرجه وهو المدعى وبرهان كون الخارج من مرتبه الفصل فى المرفوعات
واذا كان المقسوم اعلى هو ان نسبه الخارج الى الدرجه كنسبه المقسوم الى المقسوم عليه
مثلا عند قسمه الثانيه على الثالثه نسبه الخارج الى الدرجه كنسبه الثانيه الى الثالثه والثالثه
من اضعاف الثالثه فالخارج من اضعاف الدرجه فيكون فى سلسله المرفوعات
ونسبه الثانيه الى الثالثه باسداس عشر عددها مثل الفصل بين مرتبتيهما كما قلنا فنسبه
الخارج الى الدرجه ايضا يكون باسداس اعشار مثل الفصل وقد بينا ان عدد
مرتبه كل عدد مسا ولعدد اعشار نسبته الى الواحد فعدد مرتبه الخارج الفصل مرتبه المقسوم
على المقسوم عليه وهو المدعى واما برهان كونه من مرتبه الفصل فى الاجزاء
الدرجه وما فى البرهان بحاله واما برهان انه يكون من مرتبه المجموع فى طرف الاجزاء
عند كونهما من سلسلتين والمقسوم ادنى فهو ان فى قسمه الثانيه على الثالثه مثلا نسبه
الخارج الى الدرجه كنسبه الثانيه الى الثالثه والثانيه جزء الثالثه فالخارج جزء الدرجه
ونسبه الثانيه الى الثالثه مولفه من نسبتها الى الدرجه ومن نسبه الدرجه الى الثالثه
لما تحصل الدرجه وسطا وسائر المطلوب بمصادره السادسه لكن نسبه الثانيه الى
الدرجه باسداس عشر مثل عدد مرتبتها ونسبه الواحد الى الثالثه ايضا باسداس
عشر مثل عدد مرتبه الثالثه فنسبه الثانيه الى الثالثه باسداس عشر عدد بامثل مجموع عددى
مرتبتى المقسومين ونسبه الخارج الى الدرجه تكون ايضا باسداس عشر كذلك فيكون
عدد مرتبه الخارج مثل مجموع المرتبتين لما قلنا وذلك ما اردنا بيانه وكذلك البرهان
عند كون المقسوم اعلى مرتبه لكن يكون الخارج فى طرف المرفوعات قال

وان سب سطح الدقايق بوالث الى اخره   هذه ضابطه لقسمة الاعلى
على الادنى وبوضحها اما عند قسمة مرتبة اعلى على مرتبة ادنى منها سقط الاعلى
من جنس الاولى الى نصره والسنين بعدد التفاوت بين مرتبتيهما ويقسم ما حصل
على المقسوم عليه فان لم يبق شى فالخارج يكون درجا كما قلنا وان بقى شى فالخارج
الصحيح درج ويضرب الباقى فى الستين ثم يقسم الحاصل عليه يكون الخارج الصحيح
دقايق وان بقى شى يضربه فى الستين ثم يقسم الحاصل على المقسوم عليه يكون
الخارج الصحيح ثوانى وهكذا العمل الى حيث شئنا مثلا نريد قسمة خمسه وعشرين دقيقة
على سته وثلثين ثالثه نضرب خمسه وعشرين فى ستين مرة واحده للون تفاوت
مرتبتيهما واحدا نصير الفا وخمسمايه ثالثه نقسمها على سته وثلثين ثالثه يخرج
احدى واربعون درجه ويبقى اربعه وعشرين نضربها فى ستين يحصل الف
واربع مايه واربعون نقسمها على سته وثلثين يخرج اربعون دقيقه وما بقى شى
فتم العمل فالخارج بالقسمة احدى واربعون درجه واربعون دقيقه ولو كان
بقى شى نضربناه فى ستين وعملنا العمل المذكور حتى يخرج ثوان وثوالث الى
ما شئنا او الى ان لا يبقى شى واما البرهان على ان خارج القسمة الاولى درج فما
قلناه من ان قسمة كل جنس على جنسه يخرج منها الدرج وما بقى يكون كسورا
مخرجها عدد المقسوم عليه فاذا ضربناها فى ستين فقد صيرناها فى مخرج الدقايق
ثم اذا قسمنا الحاصل على المخرج الاول اعنى على عدد المقسوم عليه فقد حولنا
الكسور من المخرج الذى هو عدد المقسوم عليه الى مخرج الدقايق كما مر بعد

قال نسبة الدقيقة الى الدرجه سدس عشر وكذا الى اخره اقول
نريد ان نبين نسبة تلك الاعداد بعضها الى بعض واقسام النسبة كاقسام القسمة لكن
المصنف اقتصر على نسبة بعض تلك الاقسام وقال نسبه الدقيقة الى الدرجه سدس
عشر ودليله الوضع ونسبة كل جزء الى ما فوقه لمرتبة اضافة سدس عشر لكون اجزاء
السلسلة متناسبة على نسبة سدس عشر بالوضع ونسبة الاجزاء الى الدرجه مان سنة عددها
الى ستين سواء كان واحدا او اكثر ونحفظ السهام باحد التفاوت بين مرتبة
الجزء المنسوب وبين مرتبة الدرجه وننقص من ذلك التفاوت واحدا ابدا
ونأخذ اسداس اعشار بعدد ذلك الباقى ونضيفها الى السر المحفوظ او لا يكون
المجموع نسبة تلك الجزء او الاجزاء الى الدرجه مثاله نريد ان ننسب ثانية واحده
الى الدرجه نسبة عددها وهو واحد الى ستين سدس عشر ثم نأخذ التفاوت
بين المرتبتين وهو اثنان وننقص منها واحدا يبقى واحد نأخذ سدس عشر واحد
بعدده ونضيفه الى سدس العشر المحفوظ يصير سدس عشر سدس سدس عشر وهى نسبة
ثانيه واحده الى الدرجه مثال اخر نريد ان ننسب خمس ثوان الى الدرجه نسبة عددها
وهو الخمسة الى الستين نصف سدس ثم نأخذ التفاوت بين مرتبتيهما يكون اثنين
ننقص منها واحدا يبقى واحد نأخذ سدس عشر واحد ونضيفه الى نصف السدس
المحفوظ يحصل سدس سدس عشر وهى نسبة خمسه ثوان الى الدرجه وبرهانه
موقوف على مقدمة وهى ان كل عددين من اعداد متناسبة يقع بينهما وسط فان
عدد الوسط فان عدد الوسط بينهما انقص من تفاوت مرتبتيهما بواحد لان العدد

ادا احدمع ما مليه بمرتبه كان التفاوت بينهما واحدا والوسط معدوما فاذا احذ
مع ما لمه كان التفاوت اثنين والوسط واحدا ثم بعد ذلك كلما زاد فى التفاوت واحد
زاد وسط فدائما يكون الوسط ابعص من تفاوت الطرفين واحدوايضا كل عددين
بينهما وسط فان نسبة الاول الى الاخر مولفه من نسب عددها مثل عدد الاوساط
مع واحدكان العددين اذا كان بينهما وسط كان نسبة الاول منهما الى الثالث مولفه
من نسبته الى الوسط ونسبة الوسط الى الاخر بحكم مصادره السادسه فقوا ملك النسبة زايد
ان على الوسط بواحد ثم كلما زاد وسط زادت نسبة فقد ثبت المدعى ونسبة العددين
المفروضين مولفه ايضا من نسبة العدد الاول من تلك الاوساط بعضها الى بعض
الى ان ينتهى الى العدد الاخر بمصادره المقاله السادسه فيكون مولفه من نسب عددها
مثل عدد تلك الاوساط مع واحد وقد كانت مولفه من نسب عدد مثل عدد الاوساط
مع واحد كما مر فبعد حذف الواحد المشترك يبقى عدد الاوساط متساويين فعدد نسب
الاوساط واذا ثبت ذلك فنقول فان اردنا نسبة جزء الى الدرجه فاذا احذنا
تفاوت مرتبتيهما الا مره فقد عرفنا عدد الاوساط بينهما لما مر فى المقدمه
معلوم بمصادره المقاله السادسه ان نسبة ذلك الجزء الى الدرجه مولفه من
نسبته الى الوسط الاول ومن نسب الاوساط فان نسب تلك الاوساط كلها اسداس اعشار
بالوضع وان اعدادها متساويه لعدد الاوساط لما مر فى المقدمه فيلزم ان
يكون نسبة الجزء المعروض الى الدرجه مولفه من نسبته الى الوسط الاول ومن اسداس
اعشار بعدد الاوساط مل بعدد تفاوت ما بين مرتبتى المنسوب والمنسوب اليه الا ا

لكن

لكن نسبة الجزء المعروض الى الوسط الاول كنسبة عدده الى ستين لما سبق فاذا
احذنا نسبة عدده ستين كانت بعينها نسبة الجزء الى الوسط الاول واذا اضفنا اليها
اسداس اعشار بعدد التفاوت بين مرتبتيهما الا مره حصل النسبة المطلوبه وذلك
ما اردنا بيانه واما بيان ان نسبة كل جزء الى الوسط كنسبة عدده الى ستين لان الجزء
ان كان واحدا كان سدس عشر وسط لما عرف من الوضع فيكون نسبته الى
الوسط كنسبة واحد الى ستين اعنى نسبة عدده الى ستين فاذا ضوعف الجزء بعدد
حتى صار متعددا وضوعف الواحد بذلك العدد حتى صار ذلك العدد بعينه كان
مشكل من الخامسه نسبة الجزء المتعدد الى عدده كنسبة الوسط الى ستين وبالابدال
يحصل المطلوب **قال** فان قيل حسوب سماكم بين ربعا قسمت مضروبات الطرفين
الى اخره **اقول** كما ان لكل عدد الى عدد كسر اضافه كذلك لكل كسر الى كسر
فيكون اما مثلا له او مثالا له او اجزاء له والاجزاء فاذا كان معنا كسر ماخوذ
من مخرج وكسر اعظم من كسر اخر واستخرجنا ان الكسر الاعظم كم امثال الكسر الاصغر
كالثلث مثلا اذا استخرجنا انه ثلثه امثال للتسع او كالثلث ايضا اذا استخرجنا
انها مثل امثال الربع او كان معنا كسر اصغر من اخر وكسور كذلك واستخرجنا
انه اى جز من الاعظم كالتسع مثلا اذا استخرجنا انه ثلث الثلث او كالربع اعنى
اذا استخرجنا انها ادبعه اخماس الخمس فهذا المعنى يقال له تحويل الكسر من مخرج
الى مخرج اخر والمصنف برهان تبين كيفيه معرفه ذلك وقد ظهر بعض الاول
انه ان كان الكسر المحول مفردا بسيطا ومضافا ومكررا كذلك فنضرب عدد الكسر

المحول في مخرج الكسر المحول اليه ويقسم الحاصل الى مخرج الكسر المحول يكون خارج القسمة
المطلوب وان كان الكسر المحول مركبا يحول كلا من مفرداته الى الكسر المحول اليه
ويجمع الجميع يكون المطلوب مثال الكسور المكررة نريد ان نعرف ان خمس تسعا
كم امثال للربع يكون فيضرب عدد الكسور المحول وهو خمسون في اربعة اعني في
مخرج الكسر المحول اليه يكون مايتين فنقسمها على تسعة اعني مخرج الكسر المحول يخرج اثنان
وعشرون وتسعان وهي عدد امثال الربع في خمس تسعا فيكون خمسون تسعا اثنين
وعشرين ربعا وتسعين ربع وقد حولنا الاتساع الى الارباع مثال اخر لها ايضا
نريد ان نعرف ان عشرين جزءا من ثلثة عشر كم خمسا يكون نضرب العشرين في الخمسة
يكون مائة نقسمها على ثلثة عشر يخرج سبعة وتسعة اجزاء من ثلثة عشر فيكون
عشرون جزءا من ثلثة عشر سبعة اخماس وتسعة اجزاء من ثلثة عشر من خمس
واحد من خمس وتسعة اجزاء من ثلثة عشر من خمس مثال الكسر المركب نريد
ان نعرف ان عشرين سدسا وعشرين سبعا كم امثالا للثمن يكون نضرب اولا
عشرين في الثمانية لاجل التحويل للاسداس يحصل مائة وستون نقسمها
على الستة يخرج ستة وعشرون ثمنا وثلثا ثمن وهي امثال عشرين سدسا ثم نضرب ثانيا
عشرين في الثمانية للتحويل للاسباع ونقسم الحاصل على السبعة يخرج اثنان وعشرون
ثمنا وستة اسباع ثمن وهي امثال عشرين سبعا فاذا جمع الاثمان الصحاح يحصل
ثمانية واربعون ثمنا واذا جمع الكسور يحصل ثمن واحد وثلث ثمن واربعة
اسباع ثلث ثمن ويكون الجميع تسعة واربعين ثمنا وثلث ثمن واربعة اسباع

ثلث ثمن

ثلث ثمن وهي امثال الثمن في الكسر المركب المفروض وبرهان هذا العمل اما في
تحويل الكسر الاعظم الى الاصغر فليكن مطلوبنا عدد امثال الربع في ستة انصاف
ومعلوم انا اذا ضربنا الربع اعني الكسر المحول اليه في عدد امثاله التي في ستة
انصاف يحصل ستة انصاف لدلالة معنى الضرب عليه واذا ضربنا النصف اعني
مفرد ستة انصاف في عددها اعني ستة يحصل ستة انصاف ايضا او معنى الكسر
المكرر ان تكرر المفرد فيه بما جاء عدده الى يضرب فيه فيكون نسبة من السابعة
نسبة الربع الى النصف اعني نسبة الكسر المحول اليه الى المفرد قال من الكسر المحول اليه
عدد الكسر المحول الى المطلوب الذي هو كثرة امثال الكسر المحول اليه في اقول الكسر المحول
لكن نسبة الربع الى النصف كنسبة مخرج النصف اعني مخرج الكسر المحول الى مخرج الربع
اعني مخرج الكسر المحول اليه لما سبق من ان نسبة الكسر المفرد الى اخر كنسبة مخرج الاخر
الى مخرج الاخر فيتشكل من الخامسة نسبة عدد الكسر المحول الى المطلوب كنسبة مخرج
الكسر المحول الى مخرج الكسر المحول اليه فاذا ضرب عدد الكسر المحول اليه وقسم
على مخرج الكسر المحول خرج المطلوب وذلك ما اردنا بيانه واما البرهان في
تحويل الكسر الاصغر فقريب من هذا البرهان او نقول مطلوبنا خارج القسمة
تسعين الى ثلث ومعلوم انا اذا ضربنا الثلث اعني المنسوب اليه في خارج القسمة
حصل المنسوب اعني التسعين لما مر واذا ضربنا المفرد من التسعين اعني التسع في عدد هما
حصل التسعان ايضا فيتشكل ما من السابعة نسبة الثلث الى التسع كنسبة عدد التسعين
الى خارج القسمة اعني المطلوب ثم البرهان كما سبق واما البرهان على تحويل الكسر المركب

فمعلوم مما سبق وهو ان مجموع نسب الاجزاء هو الكل والطريق الثاني ان يقسم الكسر المحول على الكسر المحول اليه ان كان الكسر المحول اعظم كما عرف في قسمة الكسور على الكسور فيكون خارج القسمة هو عدد امثال الكسر المحول اليه في الكسر المحول الذي هو المطلوب لان خارج القسمة هو امثال ما في المقسوم من المقسوم عليه اذ مفهوم القسمة يدل على ذلك وان نسب الكسر المحول الى الكسر المحول اليه ان الكسر المحول اصغر يكون خارج القسمة جزءا من الواحد مثل ما يكون الكسر المحول من المحول اليه اذ معنى خارج القسمة ذلك وهو المطلوب مثال القسم الاول نريد ان نعرف امثال الثمن في عشرين سدسا وفي عشرين سبعا فيقسم تلك الكسور على الثمن بان يستخرج المخرج المشترك بجميع المقسوم والمقسوم عليه وهو مائة وثمانية وستون ونأخذ عشرين سدسا منه بان ناخذ سدسه وهو ثمانية وعشرون ونضربه في عشرين يحصل خمس مائة وستون ثم نأخذ عشرين سبعا منه بان نأخذ سبعه وهو اربعة وعشرون ونضربه في عشرين يحصل اربعمائة وثمانون ومجموعهما يحصل الف واربعون وهي الكسور المقسوم ثم نأخذ ثمن المخرج المشترك وهي احدى وعشرون وهي الكسور المقسوم عليها فيقسم الاولى عليها يخرج تسعة واربعون وثلث واربعة اسباع ثلث وهي امثال الثمن في الكسر المركب المفروض كما حصلت بالطريق الاول ومثال القسم الثاني نريد ان يعرف ان ثلثة اسباع اي جزء من النصف نسبة ثلثة اسباع الى النصف كما هو معلوم في نسبة الكسرين بان نأخذ المخرج المشترك للسبع والنصف وهي ثمانية عشر ونأخذ ثلثة اسباعها يكون ستة ونأخذ نصفها ايضا يكون تسعة فنسبة الستة الى التسعة بالثلثين فيكون الثلثة اسباع هي ثلثا النصف وهو المطلوب

وقد

وقد يتوهم من سياق الكلام المصنف ان الطريق الثاني مخصوص بالكسر المركب لان حاصل الكسر المركب هكذا ان نسب مخارج لكل واحد مفردا وان شئت مثلت في ذلك كما سواء في القسمة واقول هذا ليس مخصوصا بالكسر المركب بل هو طريق شامل كما سيأتي قال ومن احتاج في بعض المواضع الى اخره اقول من تصور الامر الكلي كما هو انفع في استخراج الجزئيات منه اذ الكلي يشمل على الجزئيات الغير المتناهية منه انما لا بالقوة القريبة من الفعل ولا يحتاج الى تأمل جزئي في ادراك ذلك الجزئي ومن احتاج الى مسائل جزئي بعدما عرض عليه الامر الكلي فذلك يكون بسوء فهمه عن ادراك الكلي واذا ما فهم عن ادراك الكلي فالمسائل الجزئي لا تفيده الا ادراك الكلي ولما يمكن ان يعلم من جزئي مسائلها المسائل الجزئي يعلم من الكلي كما هو مذكور في كتب الحكمة ولذلك قال المصنف لم يكرر سوق المسائل نفعا كثيرا قال المقابلة الثانية في المعاملات وهي من النوعات اقول بحث في هذه المقالة عن استخراج مجهولات عددية يتعلق اثنان يكون بينهما معاوضة مثل البيع والشرى والصرف والاجارة والزراعة والحقوق المأخوذة للسلطان من الاملاك ومن الروس وامثال ذلك قال المعاملات على اختلاف انحائها الى اخره اقول لما كان في جميع المعاملات يعطي شيء ويوجد مال ازاءه شيء اخر ويسمى الاول معوضا عنه والثاني والاخذان يكون بينهما سعر ولا يمكن ان يعين لكل فرد من جزئيات المعوض عنه عوض معين اذ ذلك محال لان امور جزئياته غير متناهية فوجب ان يوضع قدر من جنس المعوض عنه ويوضع بازاءه قدر من العوض ويسمى الخبر بينهما لم يصطلح على ان كل سعر وضربين هذين الجنسين يكون

ملكا لاشتر وسمي المعوض سعرا في البيع والشري والعوض سعرا وساير ما يكون من جنس المعوض عنه
ثمنا وعوضه بها في البيع والشري ولا محاله يكون نسبة المعوض عنه الموضوع لنسبة كل معوض
عنه من جنسه الى عوضه الخاص به اذ الوضع ان المعامله في جميع ما يكون من جنسهما على
تلك النسبة مثلا فقد وضع ان سعر عشرة امنا خمسه دراهم فيكون نسبة عشرين منها الى
عوضها ايضا تلك النسبة فيكون هنا اربعة اعداد متناسبة هكذا المثمن والسعر والثمن
والثمن ويكون نسبة المثمن الى السعر اعني نسبة عشرة الى خمسه كنسبة الثمن الى الثمن اعني نسبة
عشرين الى مثله فلذلك قال المستقرئ جميع المعاملات مبنيا على اربعة اعداد متنا

قال وهي كان احد الطرفين مجهولا قسمت الى اخر اقول كل اذ معه
اعداد متناسبه فاذا ضرب اولها في الرابع اعني الطرفين وقسم حاصل ضربهما
على احدى الواسطين يكون الخارج بالقسمة عين الواسطة الاخرى واذا ضرب الثاني
في الثالث اعني الواسطين وقسم حاصل ضربهما على احد الطرفين يكون الخارج بالقسمة
عين الطرف الاخر فيلزم من ذلك انه اذا كان اربعة اعداد متناسبة وثلثة
منها معلوم يمكن ان يعلم الثاني منها بالعمل المذكور والبرهان على ذلك ان مضروب
الطرفين مساو لمضروب الواسطين بشكل يط من السابع فذلك المضروب حاصل
من ضرب احد الطرفين في الاخر ومن ضرب احدى الواسطين في الاخرى ايضا
فاذا قسمنا ذلك المضروب على احد ضلعيه اما الاولين واما الاخرين حصل بطريق لانا
اذا قسمنا حاصل ضرب عددين على احدهما يكون خارج القسمة بعينه العدد الاخر
او نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد لعلم الضرب واذا قسمنا حاصل الضرب

على المضروب

على المضروب يكون نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة خارج القسمة الى الواحد بحكم القسمة
فبشكل يا من الخامسة نسبة المضروب فيه الى الواحد كنسبة خارج القسمة الى الواحد وبشكل ط
من الخامسة خارج القسمة مثل المضروب فيه وذلك ما اردنا بيانه قال وهي بما ثلث
الاربعة متناسبة الى اخر اقول يسمي هذا ابدال النسبة ويبين عليه في شكل يح من الثامنة معه
قال ولذا لو عكست هذه المقادير او فصلت او ركبت كانت ايضا متناسبة
اقول عكس النسبة ان يقال نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث وبعرض
المتناسبة واحدا اربعة اثنين ثمانية فالعكس ان يقال نسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية
الى الاثنين وتفصيل النسبة ان يقال نسبة الفضل بين الاول والثاني لنسبة الفضل بين الثالث
والرابع الى الرابع مثلا في النسبة المفروضة يقال نسبة الفضل بينهما الفضل بين الواحد
والاربعة اعني ثلثه الى الاربعة كنسبة الفضل بين الاثنين والثمانية اعني ستة الى الثمانية
وتركيب النسبة ان يقال نسبة مجموع الاول والثاني الى الثاني لنسبة مجموع الثالث والرابع
الى الرابع مثلا في النسبة المفروضة يقال نسبة مجموع في النسبة المفروضة يقال نسبة مجموع
الواحد والاربعة اعني خمسه الى الاربعة كنسبة مجموع الاثنين والثمانية اعني عشرة
الى الاثنين وبراهين هذه الدعاوى ليست في اصل اقليدس في العدديات
لكن افضل المتاخرين نصير الملة والدين اورد براهين التفصيل والتركيب في تحرير
اقليدس فليطلب هناك واما برهان العكس سهل ولم يورد برهانا عليه ونفرض
المتناسبة ما كانت اولا ونقول ان لم يكن نسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية الى
الاثنين فلتكن كنسبة الثمانية الى عدد اصغر من الاثنين او اعظم ولنسم ح فيكون ما نسبه

ان النسبة الاولى لنسبة الاربعة الى الثمانية كنسبة الواحد الى الاثنين وما نسبة النسبة الثانية
نسبة الاربعة الى الثمانية كنسبة الواحد الى ح فشكل ما من الخامسة نسبة الواحد الى الاثنين
كنسبة الواحد الى ح فالاثنان مساو مان لح بشكل ط من الخامسة هذا خلف اذ المقدر
ان ح اما اعظم من الاثنين او اصغر فثبت المطلوب ولا يعترض علينا في ان
يورد اشكال المقالة الخامسة في العدديات في مواضع من هذا الشرح لان البراهين
من عبارات المقالة الخامسة تشمل المقادير والعدديات مما لا يخفى على المتأمل قال
وبهذا القانون يخرج جميع مجهولات الى اخره اقول الناس لما كانوا محتاجين
الى المعاملات كان عندهم مسعرات الاشياء المتداولة فيما بينهم واسعارها
مشهورة يعرفها اكثر الناس فيكون لهم اسعار من الاشياء المذكورة معلومة ثم لا
يخلو الحال عند المعامل من ان يكون لهم مثمن ويريدون معرفة ثمنه فيكون لهم الثمن
ايضا معلوما فصار الثلثة منها معلومة ويبقى الثمن مجهولا ومن ان يكون لهم ثمن
ويريدون معرفة مثمنه فيكون المثمن مجهولا واما جهالة السعر والمسعر فعلا يكون
ويعرفها الثمن غير مانع لدخول السوق فيه او يصدق على السعر انه مادة فطرية
ولذا يعرفها الثمن فيه نوع دور ودور اسعار الى تعريفها قبل والمصنف متساهل
في التعريفين لكون المعرفين مشهورين لا يحتاجان الى التعريف واما النسبة بين الثمن
والسعر والثمن والمسعر فهي بعد النسبة التي اوردناها فيما قبل وقد سماها واخراج
المجهول بالضرب في طرفي ما اخرجه بالنسبة فهو ان ينسب الجنس المعلوم الى
نظيره المعلوم ويوجد من الثالث المعلوم ايضا عدد ينسب اليه بتلك النسبة فيكون

هو المجهول

هو المجهول مثلا يعرف ان عشرة امنان بخمسة وتريد ان تعرف بعشرين منا فالثمن ههنا مجهول
فينسب السعر اي الخمسة الى المسعر اي العشرة بالنصف ويوجد من العشرين نصفها يكون
عشرة فالعشرة يكون ثمن عشرين منا ومراده بقوله انها كانت من النسب المذكورة
اي نسبة الاصل والنسبة المبدلة او المتعلقة والمنفصلة والمركبة قال
وبما يؤدي الى ما قلنا الى اخره اقول المراد بآخر السوال هو المعلوم الذي
يسال عن نظيره المجهول في اخر كلام السائل مثلا اذا سال ان عشرة امنان بخمسة
دراهم كم ثمن ثلثين منا او فكم مثمن عشرين درهما فالمسؤول عن نظيره هو
في الاول المعلوم عن ثلثين منا وفي الثاني الثمن اعني عشرين درهما ومعنى قوله اخر السوال
السوال الذي في اخر الكلام لا اخر السوالات على ما سبق الى الفهم لان ههنا
ليس الا سوالا واحدا قال مثاله ثلثون منا بمائة عشرين دينارا او نصف
كم ثمن خمسة وعشرين منا والثمن هو المجهول فلما كان نسبة الثمن الى السعر كنسبة الثمن الى السعر
وكان الطرف مجهولا ضربت الواسطين وكان ثلثمائة واثنى عشر ونصفا فقسمت
ذلك على الطرف المعلوم الذي هو ثلثون فكان عشرة امنان وثلث ونصف
سدس دينار وهو الجواب فان اردت الاختبار ضربت اخر السوال وهو خمسة وعشرون
فيما ليس من جنسه وهو الدنانير وقسمت المبلغ على ما ساعي ثلثين وكان الحاصل
جوابا ولو نسب الجنس الى الجنس وبتلك النسبة احد من غير جنسه كان الخارج جوابا
كما ستعرف في هذه المسئلة خمسة وعشرون الى الثلثين بنصف وثلث وبالواحد من السعر
بنصف وثلثه يكون مثل الجواب الاول قال هذا الظاهر لا حاجة له الى الشرح

اقول فضل فان قيل لم نعرف دراهم المسألة بحالها فقد جهل الثمن ما صرح آخر السؤال
وهو عشرة في غير جنسه وهو مثلثون يكون ثلثها فاقسم ذلك على اثني عشر ونصف يكون
اربعة وعشرين وهو الجواب ولو علمت بالنسبة احدى من ثلثين بعدد بعشرة الى اثني
عشر ونصف اعني ربعها حاسبها يكون اربعة وعشرين ايضا فان قيل اربعة وعشرون
ما بعشرة دراهم كم ثمن ثلث ما فقد جهل السعر فاضرب الثلثين في العشرة لانها
عرضها واقسم الحاصل على اربعة وعشرين يخرج الجواب فان قيل اربعة
وعشرون بما بعشرة دراهم كم ما بين عشرة سادا ونصفها فقد جهل السعر فان صرح
آخر السؤال في اربعة وعشرين فان ثلثها بما قسمها على العشرة يكون الجواب ثلثين ما
قال هذه السؤال المسائل يخرج من الاربعة المتناسبة الاولى وطريق العمل
ظاهر فلا يحتاج الى الشرح اقول فان قيل اشتري كل من بعشرة وباع ما بين
عشرة وعشرين دينارا لم راس المال صرفت الربح في سوى الذي وهو عشرة وخمسة
على الفضل بين الشيئين وهما اثنان يخرج مائة وهو الجواب فان قيل ما عشر تسعة
محرمليس ضربها في عشرة وقسمها على الفضل بين السعرين وهو ثلثة يخرج مائة وهو الجواب
فان قيل اشتري بعشرة وباع ما بين عشرة لم نسبة الربح الى راس المال فقل خمس لان
نسبة الفضل بين السعرين الى السعر الذي هو خمس وعليه قياس الباقي قال
راس المال هو سعر جميع المال الى ثلثه واذا باع المال بثمن فان كان ذلك
الثمن ازيد من سعر الذي ان من راس المال سمي الفضل بينهما الربح فان كان
انقص سمي التفاوت بينهما الخسارة واذا حصل ربح او خسارة ما وراء جميع ثمن المال

فالربح

فالربح او الخسارة التي ما وراء بعض ذلك الثمن يكون على نسبة ربح جميع الثمن والثمن
او خسارته والثمن وان ذلك الحكم وان كان ظاهرا للماهر ليس عليه برهانا.
صحيحا ثم ويقول لا نفرض ان جميع المال قد اشتري بعشرة واحد وبيع ايضا بعشرة واحد
فيكون نسبة جميع المال الى بعضه كنسبة ثمن الجميع الى ثمن ذلك البعض وكذا نسبة جميع
المال الى بعضه كنسبة ثمن مبيع الجميع الى ثمن مبيع البعض اذا التقدير ان جميع المال
اشتري بثمن واحد وبيع ايضا كذلك فيكون نسبة كل من الخامسة نسبة ثمن شري
البعض لنسبة ثمن مبيع الجميع الى ثمن مبيع البعض وبالابدال نسبة ثمن شري الجميع
الى ثمن مبيع الجميع كنسبة ثمن شري البعض الى ثمن مبيع البعض فاذا فصل ملك النسبة
كانت نسبة الفضل من ثمن شري الجميع وبين ثمن مبيعه اعني ربح راس المال ثمن شري
الجميع اعني راس المال كنسبة الفضل بين ثمن شري البعض وبين ثمن مبيعه اعني
ربح البعض الى ثمن شراه وهو المدعى وفي المسألة الاولى قد اعطينا ثمن شري
بعض المال اعني عشرة وثمن مبيع ذلك البعض اعني اثني عشر فيكون الفضل بين الشيئين
وهو اثنان معلوما ايضا واعطينا ايضا ربح جميع المال وهو عشرون فاذا
ضرب ربح جميع المال اعني عشرين في ثمن شري البعض وهو عشرة مائتان
واذا قسم على الفضل بين سعري البعض اعني اثنين حصل مائة وهو راس المال
المطلوب وبهذا تبين عرف مسألة الخسارة واما نسبة الربح الى راس المال في
المسألة المذكورة فقد عرف مما قلناه قال فصل فان قيل اشتري بعشرة
وباع الى آخره طريق العمل في المسئلتين ظاهر واما البرهان عليه فموقوف على

مقدمه وهی ان نسبة حدود متعدده الی ما احد واحد منها اکثر عدد تلک الحدود الی
الی حدوا واحد منها مثلا نسبة ثلثة احاد الی ربعه اعنی نسبة الی ربعه کنسبة الثلث الی
حد واحد اعنی اثنین لانا اذا ضربنا عدد الحدود اعنی ثلثة فی حد وفی واحد
حصل من الاول الحدود ومن الثانی عدد الحدود فیکون من الساعة نسبة الحدود الی
عددها کنسبة حد واحد الی الواحد ونسبة الجذر الواحد الی الواحد کنسبة المال الی
الجذر الواحد کما عرفت فی نسبة الحدود فیکون ما من الخامسه نسبة الحدود الی عددها
کنسبة المال الی الجذر الواحد وبالابدال نسبة الجذور الی المال کنسبة عدد الحدود
الی الجذر الواحد وهی المقدمه المطلوبه واذا ثبت ذلک قد علم ان نسبة ربع راس
العشر اعنی فضل ما بین السعرین الی العشر اعنی سعر السوی کنسبة ربع راس المال
اعنی ثلثة احاد راس المال الی راس المال اعنی مربع واحد من تلک الحدود و
نسبة ثلثة احاد راس المال الی راس المال لعشر عدد تلک الحدود الی جذر راس
المال بالمقدمه المذکوره فیکون نسبة فضل ما بین السعری الی سعر السوی لعشر عدد
تلک الحدود الی جذر راس المال فیکون ما من الخامسه فاذا ضرب عدد الحدود
فی سعر السوی اعنی الواسطین وقسم الحاصل علی فضل ما بین السعرین خرج جذر
راس المال فاذا ربع حصل راس المال وهو ما اردنا بیانه وعلیه قیاس مسائل الحساب

قال فصل راس مال اشتری کل عشرة الی اخره اقول قد علم فی المسئله الاولی
نقصان من المال اعنی سعر المتاع منه وعلم من سعر احدهما وهو ربع الاخر وربع
مجموع المال والمطلوب راس المال اعنی سعر جمیع المال وایضا بطه ان نضرب

سعر سری

سعر سری المسعر الاول فی المسعر الثانی ویسمی محفوظا وسعر ربع المسعر الثانی فی المسعرات الاول
ویسمی نظیر المحفوظ ونوجد الفضل من حاصل الضربین ونضرب المحفوظ فی ربع جمیع المال
ونقسم علی الفضل المذکور فیکون الخارج بالقسمة راس المال وبرهانه ان نسبة الفضل
المذکور الی المحفوظ کنسبة ربع راس المال الی راس المال بما نقوله فاذا ضرب الواسطان
وقسم حاصل الضرب علی الطرف المعلوم خرج الطرف المجهول وهو المدعی وانما قلنا
ان النسبة کذلک لان نسبة المسعر الاول الی المسعر الثانی لنسبة سعر سری الاول الی سعر سری الثانی
لما مر نظیره فیکون مضروب سعر سری الاول فی المسعر الثانی اعنی المحفوظ مساو للمضروب
المسعر الاول فی سعر سری الثانیه بشکل یط من السابعه فاذا ضربنا المسعر الاول فی سعر
سری الثالثه وفی سعر سعر حصل من الاول المحفوظ ومن الثانی نظیر المحفوظ فیکون
بشکل یح من السابعه نسبة المحفوظ الی نظیره کنسبة سعر سری الثانی الی سعر سعر لکن نسبة
سعر سری الثانی الی سعر سعر کنسبة سعر سری جمیع المال اعنی راس المال الی سعر ربعه فیکون
ما من الخامسه نسبة المحفوظ الی نظیره کنسبة راس المال الی سعر ربعه وبفصل النسبه
بعد العکس نسبة الفضل بین المحفوظ ونظیره الی المحفوظ ونظیره الی المحفوظ کنسبة
الفضل بین راس المال وسعر ربعه اعنی ربع راس المال الی راس المال وتلک النسبه
هی المطلوب بیانها ونقاس علی ذلک مسائل الحساب وبطریقه اخری وهی
ان یضرب سعر ربع المسعر الثانی المعلوم فی المسعر الاول ویقسم الحاصل علی المسعر الثانی
یخرج سعر ربع المسعر الاول لان نسبة المسعر الاول الی المسعر الثانی کنسبة سعر ربع المسعر
الاول الی سعر ربع المسعر الثانی اما العرض فان جمیع المال ربع سنة واحده ویلزم منه

المدعى واذا علم سعر مع المثمن الاول وسعر سواه معلوم ايضا ما لا عطا او رجع الى المسله
التى مر ذكرها ثم يستخرج راس المال بالطريقه المذكوره هناك وهى ان يضرب ربح راس
المال فى شهرى المعروف ويقسم الحاصل على الفضل بين السوس مثلا فى المسله الموصوف
يضرب العشره فى العشرين يحصل مايتان ويقسمها على ثلثين يخرج ستة وثلثان ثم يضرب
ربح المال اعنى مايتى ستة يحصل ستمائه فيقسم على الفضل بين السوسين هو الثلثين
يخرج ما لقسم سعايه وهو راس المال كما خرج اولا قال فصل اذا قبل اثنا
عشر الى اخره اقول هذا الفصل فى مسايل الصرف وهو تبديل بعض الاثمان
ببعض وبرهان ما قاله ظاهر لان نسبة بعض من جنس هذا الى مثله من بعد اخر لنسبة
كل بعض من ذلك الجنس الى مثله من بعد الاخر لان العرض ان السعر بل فى
الجميع على نسبه واحد مثلا فى الصوره المذكوره نسبة الاثنى عشر الى واحد كنسبة الالف
الى ما منها المجهول فاذا ضرب الالف فى الواحد منها المجهول فاذا ضرب الالف
فى الواحد وقسم على اثنى عشر كان الخارج هو المطلوب لكن لما كان المضروب
فيه واحدا لا يحتاج الى الضرب بل يكفى القسمه وكذلك فى المسله الاخرى لما
كان المقسوم عليه واحدا لا احتاج الى الضرب بل يكفى الضرب وكذلك الحال
فى كل موضع يكون احد الاربعه المتناسبه واحد قال فان قيل كم من عشر دراهم
الى اخره الفرق بين هذه المسله وبين ما قبلها ان المطلوب منه قبل كان
اكثر من المعلوم منه وكان الواجب ان يقسم كما مر وهنا اقل ان صوره المسله
هنا هكذا اثنا عشر بدينار فكم عشره فالواجب ان يضرب العشره فى الواحد

اعنى

اعنى ينقل العشره الى اثنى عشر يكون الثمن المطلوب الى من معلوم من حال الاربعه المتناسبه
لكن المصنف اورد طريقه اخرى لمعرفه الثمن المجهول من اى مخرج وهى تعيينها باسم
فى تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر مثلا فى هذه الصوره لو عملنا بالطريق الاول
خرج الثمن عشره اجزاء من اثنى عشر اعنى كسورا ماخوذا من مخرج هو اثنا عشر ولو عملنا
بهذا الطريق نصيبا العشره فى اجزاء الدينار اعنى فى مخرج اجزاء الدينار ونريد
التحويل اليها ولنفرض ما نريد يكون الثمن وقسمناها على مخرج الكسر المحول اعنى
اثنى عشر يخرج ستة وثلثان يكون اجزاء من جنس الاجزاء الماخوذه من ثمانيه
اعنى الاثمان الحاصل فى عشره اجزاء من اثنى عشر فنقول من عشره ستة اثمان
وثلثا ثمن وبعد التحصيل نصف وثلث او خمسه اسداس وهكذا الوارد ما نحوله
الى كسور اخرى وقد مر البرهان على ذلك ولا فايده فى هذه العمل اذ الطريق الاول
اخصر واسهل والثمن الحاصل منه يكون الحصر فى الاكثر كما تعرفنا لنا مثل قال فصل
اذا قيل عشره بدينار الى اخره اقول يعنى اذا كان لنا بعدان مختلفا الثمن عند
تساويهما واحدهما قدر ما من الثمن واردنا ان نشترى ببعض ذلك الثمن قدرا من البعد الاول
وبالبعض الاخر قدرا من البعد الثانى مساويا لقدر البعد الاول مثلا بعدان يكون
عشره من اولهما بدينار وخمسه عشر من الثانى بدينار ونريد ان نقسم دينارا واحدا
او نشترى بقسم منه الاول وبالاخر الثانى بحيث يكون المشتريان متساويين فطريق
تقسيمه وطريق العمل على ما ذكره ان يجمع سعرى العددين وينسب الى ذلك المجموع
سعر الاول ويحصل منه وباخذ بتلك النسبه من الثمن الذى وصفناه ونشترى بها

سعر الثاني ونسب ايضا الى المجموع سعر الثاني وناخذ منه من الثمن الموضوع
ونشتري به سعر الاول فيكونان متساويين مثلا في هذه الصورة نجمع العشرة والخمسة
عشر يكون خمسة وعشرين فننسب اليها العشرة بخمسين ثم ناخذ خمسي الدينار و
نشتري بها الثاني يكون ستة ثم ننسب خمسة عشر اليها ثلثة اخماس وناخذ ثلثة اخماس
الدينار ونشتري بها النقد الاول فيكون ستة ايضا وهو المطلوب وبرهانه موقوف على مقدمة وهي انه اذا كان عددان يختلف سعراهما عدد يساوي
سعرهما فاما اذا فرضنا ثمنين متساويين منهما فان ثمنيهما مختلفان
ويكون نسبة ثمن الاول الى ثمن متساوين من الثاني كنسبة سعر الثاني الى سعر الاول
ونسبة ثمن الثاني الى ثمن الاول كنسبة سعر الاول الى سعر الثاني ولنفرض النقد الاول
الدرهم والثاني الفلس ونضع ان عشرة دراهم بدينار واحد وخمسة عشر فلسا بدينار
ايضا فاذا اخذنا مثلا من الدراهم مثلا وثلثة من الفلوس ايضا يكون نسبة ثلثة
دراهم الى ثمنها كنسبة سعرها الى سعرها اعني عشرة الى واحد ونسبة ثلثة فلوس الى
ثمنها كنسبة سعرها الى سعرها اعني خمسة عشر الى واحد لما علم قبل وبدل السنين يكون
نسبة ثلثة دراهم الى عشرة كنسبة ثمن ثلثة دراهم الى الواحد ونسبة ثلثة فلوس الى خمسة
عشر كنسبة ثمن ثلثة فلوس الى الواحد فيكون ثمن ثلثة دراهم كسورا من مخرج عشرة اعني
سعر الاول وثمن ثلثة فلوس كسورا مساوية العدة للكسور من مخرج خمسة عشر اعني
سعر الثاني لكن نسبة الكسور الكسور الى الكسور المتساوية العدة كنسبة مخرجيهما على التناوب
كما مر بيانه فيكون نسبة ثمن ثلثة دراهم اعني النقد الاول الى ثمن ثلثة فلوس اعني النقد

الثاني كنسبة مخرج كسور النقد الثاني اعني سعره الى مخرج كسور النقد الاول اعني سعره وبدلك
نسبة النقد الثاني من النقد الاول كنسبة سعر الاول الى سعر الثاني وذلك ما اردنا بيانه
في المقدمة واذا ثبت ذلك نقول نسبة ثمن النقد الاول الى ثمن النقد الثاني اذا كان
متساويا للاول كنسبة سعر الثاني الى سعر الاول لما علمنا وتركيب النسبة نسبة مجموع الثمنين
الى ثمن الاول كنسبة مجموع السعرين الى سعر الثاني وثلثة من هذه الاربعة معلومة مجموع
الثمنين وهو دينار واحد بالفرض ومجموع السعرين وهو خمسة وعشرون وسعر الثاني
وهو خمسة عشر والمجهول ثمن النقد الاول فاذا نسبنا خمسة عشر الى خمسة وعشرين ثلثة
اخماس واخذنا مثلها ثلثة اخماس مجموع الثمنين اعني دينارا يكون حاصل الثمن ثمن النقد الاول
لما علم من حال الاربعة المتناسبة فاذا اشترى بها النقد الاول حصل الثمن من النقد
الاول مثل النقد الثاني وبذلك البرهان يخرج ثمن النقد الثاني فقد ثبت
ما اردنا بيانه وهذا الطريق انما هو اذا كان سعر النقدين واحدا كما في الصورة
المذكورة فاذا كان السعر عددا كما يقال عشرة دنانير بعشرين دينارا ومثل هذا ينبغي
ان يرد السوال الى دينار واحد ثم يعمل وهذا طريق اخر يجي بعد ان شاء الله تعالى
قال فان طلب السايل ثلثة عشر دينارا الى اخره اقول السوال انما هو ان
يقسم دينارا واحدا بقسمين ويشتري باحد القسمين بالنقد الاول وبالقسم الثاني
النقد الثاني بحيث يكون مجموع النقدين المشترين ثلثة عشر وطريق العمل ان يوخذ
الفصل بين المجموع المطلوب وهو ثلثة عشر وبين السعر الاول اعني السعر الاقل
وهو عشرة يكون ثلثة ثم يوخذ الفصل بين السعرين اعني عشرة وخمسة عشر يكون

خمسه ثم نسبة الفضل الاول اى الثلث الى الفضل الثانى اى الخمس ويحصل منه اى ثلثة
احماس فنوحد من الدينار ثلثة اخماسه ونشترى بها العدد الرخيص اعنى سعر خمسه
عشر يكون تسعه ثم نشترى بالباقى من الدينار وهو خمسان من السعر الاخر اعنى سعر عشرة
يكون اربعه وحينئذ يكون المجموع ثلثة عشر وهو المطلوب وبرهانه موقوف على
مقدمه وهى انا اذا اشترينا من ما وليكن اب منها من بعد **قال** وليكن ح ى
ثم حرانا اب بقسمين احدهما اه والثانى ه ب واخرنا **اقول** ما ه منها من ذلك
العدد اعنى ح ر وبه ف منها انقص منه فكان ر ى بقول فان مجموع ح ر ر ى
مثل مثمن اب من ذلك العدد اعنى ح ى لان نسبة اه الى ح ر كنسبة ه ب الى ر ى
اذ هما مشتريان بسعر واحد وشكل يب من السابعه نسبة مجموع اه ه ب اعنى اب
الى مجموع ح ر ر ى كنسبة اه الى ح ر ونسبة اب الى ح ى كنسبة ا ط الى ح ى اذا لا سعر واحد
وشكل يا من الخامسه نسبة اب الى مجموع ح ر ر ى كنسبة اب الى ح ى فيكون مجموع
ح ر ر ى مساويا الى ح ى وشكل ط من الخامسه وهو المدعى واذ ثبت ذلك نقول اذا
اشترينا مابه منها سعرا عاليا اى ادى وليكن ح ى **قال** وسعرا رخيصا وليكن
ح ك واحدهما الفضل بينهما وهو ى ك **اقول** ثم ح اما اب الى ح اه ه ب
واشترينا لكل منهما من الادنى وكان مثمنا بهما ح ر ر ى مجموعهما مساويا لمثمن
من الادنى اعنى ح ى لما مر ثم اشترينا اه الاولى وبه ف الرخيص وكان ما ثمن ط
اعنى مجموع مثمنى ح ر ى اب من النقدين المطلوب تحصيله ويكون لا محالة
اكثر من مجموع ح ر ر اعنى مثمن اب من الادنى فاحد الفضل بينهما وليكن ى ط

وهو نسبه الفضل بين مثمنى ه ف من النقدين وط ر ى لما لا يخفى على الفطن
ثم نقول لا اشكال ان نسبة اب الى ح ى كنسبة ب الى ر ى لا اشتراكهما بسعر واحد وكذا
نسبة اب الى ح ك كنسبة ب الى ر ط كذلك ايضا فاذا بدلنا النسبتين صار نسبة اب
الى ه ب مساويا لنسبة ح ك الى ر ى وكنسبة ح ك الى ر ط فيكونان متساويين
بشكل يا من الخامسه وبعد الابدال يكون نسبة ح ى الى ح ك اعنى سعرى النقدين
كنسبة ر ى الى ر ط اعنى مثمنى ه ف وبتفصيل النسبة يصير نسبة الفضل بين ح ى ح ك الى ح ك
اعنى نسبة الفضل بين سعرى النقدين الى سعر الرخيص كنسبة الفضل بين ر ى ر ط
الى ر ط اعنى كنسبة الفضل بين مجموع مثمنى الجزئين المطلوب وبين مثمنات من
الادنى الى ر ط كنسبة اب وبالابدال يصير الفضلين المذكورين كنسبة ح ك الى ر ط
لكن نسبة ح ك الى ر ط كنسبة اب الى ه ف او نسبة السعرين كنسبة السعرين لما مر فيكون
بشكل يا من الخامسه نسبة الفضل بين السعرين المعلوم الى الفضل بين مجموع مثمنى الجزئين
وبين سعر الادنى المعلوم كنسبة اب اعنى الواحد المعلوم بالفرض الى ه ب المجهول
اعنى جزء الواحد الذى هو ثمن المثمن الرخيص فاذا حصل نسبة الفضل الثانى الى الفضل
الاول الذى هو ثلثة اخماس واحد فلذلك النسبة من الواحد يكون حاصل النسبه
من المثمن الرخيص فاذا اشترى به الرخيص حصل المثمن الرخيص ولا اشكال ان
الجزء الباقى من الواحد هو ثمن المثمن الاولى فاذا اشترينا به الادنى حصل المطلوب
وذلك ما اردناه ويجب ان يعلم ان مجموع مثمنى الجزئين المطلوب فى الصورة
المذكورة فى الكتاب يجب ان يكون اكثر من السعر الادنى واقل من السعر الرخيص

ولايكون محالا الا ان نقدر ان ثمن صمى البعدين المطلوب مساو للسعر واذا اشترى بجميعه الخمس الرطب
خاالصاحصل السوالرخص فلو اشترى ببعضه السعر الادنى لكان اقل مروره من السعر
الرخيص واو اسرى بجميعه السعر الادنى حاالصاحصل السعر الادنى فلو اشترى ببعضه
السعر الرخص لكان اكثر من السعر الادنى فان قيل عشرون مدسار وارىعمر الى اخره

اقول — يعني اذا كان لها شود يحلف سعرابها عند يساوى اسعارها ونريد
ان ياخذ سامعنا وبجز اه ماجزاء متساويه العدد المفقود ونشترى بكل منها بعدا
بحسب يكون جميع المشتريات متساو به وطريق العمل ان يقسم الارخص على بعسر
وعلى كل من المشتريات الباقيه ونوجد خارج القسمه ونجمع ثم نقسم خارج
قسمه كل سعر الى ذلك المجموع ونوخذ ملك النسبه من الثمن المعين ونشترى بها الشى
المقسوم عليه كذلك الخارج حتى يشترى الجميع هذا واما عمل الكتاب فمجموع الخوارج
ثلثه وثلث ارباع نصرها ارباعا ليسهل النسبه يكون خمسه عشر واذا نسبنا الواحد
بصره ارباعا يكون اربعه ونسبها الى خمسه عشر خمس وثلث خمس فاذا اخذنا
من الثمن ملك النسبه اى احدا خمسها وثلث خمسها كان ثمانيه و اذا
نسبنا واحدا وربعا اعنى خمسه الى خمسه عشر ثلث واشترينا من اربعه عشرين
اى احدها ثلثها كان ثمانيه واذا نسبنا واحد ونصفا اعنى سته الى خمس عشر خمسين
واشترينا بهما من عشرين باب احدها خمسيها فان ثمانيه ايضا وبرهانه اذا
قسم السعر الارخص على جميع المشتريات خرجت اثمان جميع ملك المعدود على تقدير
كونها مساويا للسعر الارخص اعنى ثلثين في هذه الصوره لان الفرض ان سعر

جميع المعرات واحد فيكون ثمر الثلثين الى ثمن اعنى واحد النسبه ثلثين منها الى ثمنها فاذا
ضرب الثلثون في واحد اى احد ثمنيهما وقسم على ثمنها خرج ثمنها ويكون ايضا ثمن اربعه وعشرين
الى واحد كنسبه ثلثين منها الى ثمنها فاذا اقسم ثلثون على اربعه وعشرين خرج ثمن ثلثين من حيث
له اربعه وعشرين وهكذا في جميع المعدود فيعرف ان ثمن ثلثين من حيث سعر ثلثين واحد
وثمن ثلثين من حيث سعر عشرين واحد ونصف واذا علم ذلك يكون اثمان كل مقادير
متساويه من تلك المعدود على تلك النسب اعنى يكون نسبه ثمن كل مقدار من احدها الى
ثمن مقدار من سعر اخر مساويا للاول النسبه السعر المعلوم للاول الى السعر المعلوم للاخر
مثلا نسبه ثمن اربعه من السعر الاول الى ثمن اربعه من السعر الثاني لنسبه واحد الى واحد
وربع لان نسبه ثمن اربعه من الاول الى الاربعه لنسبه واحد الى ثلثين اونسبه
العشرين لنسبه العشرين ونسبه اربعه من الثاني الى ثمنها النسبه ثلثين الى واحد وربع
اونسبه العشرين لنسبه العشرين ليكون بالمساواه المطلوبه كما في هذا الجدول

ثمن اربعه من الاول	اربعه	ثمن اربعه من الثاني
واحد	ثلثه	واحد وربع

المدعى ثانيا وكذلك يكون نسبه ثمن اربعه
من الثالث لنسبه واحد الى واحد ونصف
هكذا في جميعها فيكون بعد ابدال النسب نسبه ثمن اربعه من الثانيه الى واحد وربع
والنسبه ثمن اربعه من الثالث الى واحد ونصف وبشكل ثب من السابعه نسبه
مجموع اثمان المشتريات المذكوره الى مجموع اسعارها النسبه ثمن الاول الى ثمنه وكنسبه
ثمن الثاني الى ثمنه ولنسبه ثمن الثالث الى ثمنه وبالابدال نسبه مجموع اثمان المشتريات
اعنى ثمنه دينارا بالعرض الى ثمن الاول المطلوب نسبه مجموع الاسعار اعنى مجموع خوارج القسمه

اى ثمن الاول الى ثمن الاول اعنى الى واحد بالفرض وكذلك نسبة الدينار الى ثمن الثانى المطلوب لنسبة

مجموع الجوارح الى واحد وربع وكذلك نسبة الدينار الى ثمن الثالث المطلوب لنسبة مجموع الجوارح

الى واحد ونصف فاذا نسب خارج قسمة كل سوا اعنى سعره الى مجموع الجوارح واحد ملك النسبة

من الدينار اعنى من مجموع اثمان المسعرات كان الخارج بالنسبة ثمن المسعر المطلوب وذلك ما اردنا

بيانه ولذلك الحال اذا كان المسعرات اكثر من ثلثة والله اعلم قال فان طلب السائل

خمسة وعشرين الى اخره اقول السؤال يريد ان يشترى دينارا واحدا سلعا اقساما او اكثر وبالجملة

على عدد مسعرات مفروضة ويشترى بكل جزء سعرا منها بحيث يكون مجموع المشتريات مساويا

لعدد مفروض ويعرف بالسؤال الذى تقدم الا انه كان فى سعرين وطريق العمل ان نترك السعر

الارخص بحاله فان فنى اثنان جمعهما وناخذ نصف المجموع فان بقى ثلثة احدنا بثلث مجموعها

وان فنى اربعة احدنا ربع مجموعها وهلم جرا كم كانت ثم نوصد لكل النصف او الثلث

اى شئ كان سعرا سوية مساو نسبة المسعرات المفروضة ثم ناخذ الارخص منها ونضمه

الى السعر الذى حصلناه بالعمل ونترك المسعرات الباقية ونرد المسئلة الى السؤال المتقدم وهو ما كان

فى سعرين فنخرج جزء الدينار بالطريق المذكور هناك ويحصل الجزء الذى يحتاج ان

يشترى به السعر الحاصل بالعمل ونأخذ نصفه ان كانت السعر الحاصل نصفا وثلثه ان كان

ثلثا وهكذا ثم نشترى به كلا من المسعرات المذكورة ونجمع جميع تلك المشتريات ونضمه

الى المشترى من الارخص يكون المجموع مساويا للعدد المفروض مثلا فى الصورة المذكورة

فى الكتاب نترك الثلثين فهو سعران وهما اربعة وعشرين وعشرين جمعناهما

واخذنا نصف المجموع كان اثنين وعشرين فرضناها سعرا سوية دينارا ضممناه الى

فرجع المسئلة الى ان لنا سعرين احدهما ثلثون والثانى اثنان وعشرون وسعرا بهما دينارا واحدا ونريد ان

يقسم الدينار الى جزءين ونشترى باحدهما سعر ثلثين وبالثانى سعر اثنين وعشرين بحيث يكون

مجموع المشترى خمسة وعشرين فنعمل بالطريق المذكور هناك وهو ان ناخذ الفضل بين السعر الاول

والمطلوب اعنى بين نصف مجموع الاولين وهو اثنان وعشرون وبين خمسة وعشرين ثلثة

ثم ناخذ الفضل بين السعرين اعنى بين نصف مجموع الاقلين والاكثر وهما اثنان

وعشرين وثلثون يكون ثمانية ثم ننسب الفضل الاول وهو ثلثة الى الفضل الثانى وهو ثمانية

ثلثة اثمان ونشترى بها من سعر ثلثين يكون احد عشر وربعا ويكون الباقى من الواحد

وهو خمسة اثمان الجزء الذى يحتاج ان نشترى به السعر الحاصل فناخذ نصفها يكون ربعا

ونصف ثمن ونشترى به السعر الحاصل فناخذ نصفها يكون ربعا ونصف ثمن ونشترى

به من سعر اربعة وعشرين يكون سبعة ونصفا ومن سعر عشرين يكون ستة وربعا

فاذا جمعنا الجميع حصل خمسة وعشرون كما سئل وبرهانه موقوف على مقدمة وهى

انه اذا كان ثلثة مسعرات مختلفة سعرها واحد وفرضنا ان سعر احدها مساوى

نصف مجموع الاخرين واشترينا بثمنا ما سعره نصف المجموع واشترينا بنصف ذلك

الثمن من كل من الاخرين كان مجموع ذلك المثمن مساويا للمثمن الاول

مثلا نفرض عشرة بدرهم وعشرين بدرهم وخمسة عشر بدرهم فنقول اذا اشترينا بثمن

دراهم مثلا من سعر خمسة عشر وحصل ستون فلو اشترينا بنصفه اربعة دراهم اعنى درهمين

من سعر عشرين وحصل اربعون ومن سعر عشرة وحصل عشرون وجمعناهما يكون الحاصل

مساويا للمثمن الاول اعنى ستين ولبرهان فرضنا الثمن ا ب ج د ه ز ح ط ك م

اب واسر ساه من عره وكان ح ر دس عشرين وكان ره ومن عشر النصف اعني
خمسه عشر وكان ح ك وحرا ما ا مصفين على ب واسر ساما به من عشرين وكا
ح ر ومن عشرين وكان ب ط فالمدعى ان مجموع ح ر ب ط مساو لحك لان ح ر ضعف
ح ب ا ومنه النصف الى الضعف لنسبة النصف الى الضعف فيكون مساويا للربع اعني النصف الاخر
ب وكذلك ح ط مساو له لمجموع ح ر ب ط يكون مساويا لمجموع ر ب ط ا اعني للمعلم الثاني
من ح ه فيكون نصفا له ه و ح ك ايضا نصف من ح ره بالفرض فيكون مجموع ح
ب ط مساويا لحك وعمل ذلك البرهان بين ايضا انه اذا كان المقادير
اربعة واحدها مثل المثلث الباقي واسر ساهمها مع الثلث ثم اشتر ساثلث
ذلك الخمس مثل مثمن من الثلث الباقي يكون المجموع مساويا للخمس الاول وكذلك
لو كانت خمسه واحدها ربع الاربعة الباقية بالغا ما بلغ واداس ذلك نقول قد علم
برهان العمل الاول انا اذا اسر ساخمس الواحد المعرالاد حص في ما بجرو الا
خرمنه عشر نصف الاقلين كان المجموع مساويا للخمسه وعشرين المفروض وقد
علمنا في المقدمه المذكوره ان لا فرق بين المشترى من عشر نصف الاقلين الجزء المذكور
وبين مجموع المشترين من الاقلين نصف ذلك الجزء من المشترين الماسين وضمنا
المجموع الى المشتري الا دحص كان المجموع مساويا للخمسه وعشرين ايضا وذلك ما اردنا
بيانه وكذلك الحال لو كان المشتراب اكثر من المثلث الى غير ان يعلم انه لو كان نصف
مجموع الاقلين اقل من العدد المطلوب كان استخراج المسئلة ممكنا بذلك الطريق
وكذلك لو كان ثلث مجموع الثلث وربع مجموع الاربعه اقل من المطلوب اما لو كان

مساو للثالث فنسبة الرابع الى الثالث نسبة النصف الرابع الى ذهب الثالث لكونهما
من جنس واحد فشكل بار من الخامسه منه الذهب الثاني الى ذهب الاول كنسبة
ذهب الرابع الى ذهب الثالث وما لا بدال نسبة ذهب الثاني الى ذهب الرابع كنسبة
ذهب الاول الى ذهب الثالث وما لتفصيل نسبة الفاصل ذهبي الثاني والرابع الى
الرابع كنسبة الفاصل بين ذهبي الاول والثالث الى ذهب الثالث وما لابدال نسبة
الفاصل بين ذهبي الثاني والرابع الى الفاصل بين ذهبي الاول والثالث كنسبة
ذهب الرابع الى ذهب الثالث ونسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث كنسبة الرابع
الى الثالث لما مر ونسبة الرابع الى الثالث كنسبة الثاني الى الاول لتساويهما كما
مر فشكل بار من الخامسه نسبة الفاصل بين ذهبي الثاني والرابع الى الفاصل
بين ذهبي الاول والثالث كنسبة الثاني الى الاول وهو المدعى المقدمه الثانيه
انه اذا كان جسمان من الدراهم اوليهما ادلى في العيار من الثالث وما بينهما على
مثله ويفرض قدرا من الاول والسمر او قدر من الثالث مساويه ونسبة في قدر
ليس الثاني ولسمره وقدرا من الثالث مساويه لسمره فلا شك ان ذهب الاقل اقل من
ذهب ودهب برادته من ذهبه اذا الفرض كذلك ومعلوم انه بمقدار نقصان
الذهب يزيد الغش وبمقدار زيادة الذهب ينقص الغش لان مجموع الغش والذهب
في كليهما مساو بالفرض فنقول ان كان النقصان المذكور مساويا للزيادة المذكورة
فان اراد اخلاطا حدث للمجموع عيار الثالث لانا اذا اخذنا الذهب الزائد
على العيار المطلوب من ك والغش الزائد من ا ووضعنا احدهما مكان الاخر

صار وهبا اى وكذا عيارها بانا ومن ذهب سا ويهما من الثالث وعشر فصار عيارا
و آمثل عيار الثالث فيكون عيار المجموع ايضا الذلك لان نسبة ذهب الى ذهب
نسبة آ الى ب لكونهما من جنس واحد حينئذ و برلك تلك النسبة وهذا يكون نسبة
مجموع ذهب ا ب الى مجموع اى نسبة ذهب ك الى ب اعنى عيار الثالث المطلوب
وهو المدعى واذا ابت المقدمة فنقول اذا اخذ درهم مساو به عيار عشره من الاولى
خمسه ومن الثانية ثمانيه ومن الثالثة سبعة يكون ذهب الاولى ما نقصا من ذهب
الثالثة وذهب الثانية ازيد من ذهب الثالثة بالفرض ويكون قدر النقصان
الى قدر الزيادة نسبة ما ضربوه وليس قدر النقصان ب وقدر الزيادة حرفلو
حصلنا دراهم من جنس الثانية بحيث يكون نسبتها الى الثانية اعنى الى الاولى لساو
كنسبة الحر اعنى لنسبة الفضل بين العيار الادنى والمطلوب الى الفضل بين العيار
الاعلى والمطلوب يكون ذهب تلك الدراهم المحصلة زائدا على ذهب مساو لها
من الثالث او عيارها زائدا بالعرض وليس تلك الزيادة ى ونقول نسبة ا
الى ح كنسبة الدراهم المحصلة الى الثانية مثل الى الاولى بالمقدمة الاولى وقد كانت
نسبة ب الى ح تلك النسبة ايضا بالعمل فيكون ى كل ط من الخاسة ب مساويا
الداعي يكون نقصان ذهب الدراهم الاولى عن ذهب المطلوبة مساويا للزيادة
ذهب الدراهم المحلصة على ذهب المطلوبة فاذا احلط الدراهم الاولى
بالدراهم المحصلة حصل للمجموع عيار المطلوبة المقدمة الثانية وهو المطلوب
ويجب ان نعلم انه لا فرق بين ان توجد نسبة الفضل بين العيار الادنى والمطلوب

الى الفضل بين عيار الاعلى والمطلوب في مادة مثلها غيرها وبين ان توجد نسبة
الفضلين اذا كانت مادة اخرى مثلا يكون الدراهم الاولى عالثانية والثالثة
عشر ان اى غيرها الان نسخ جميع تلك الفصول مساويا او نصف دست الاولى الى
الاولى كتبرد هب كل مقدار اخر من جنس بعوض الى ذلك المقدار وكذا ذهب
الثانية والثالث وبدل النسب وتحصل لنا مقلنا قبل فيودى الى المطلوب ولا
يبنى على المطلق تقويم بالعدد عامه مامر قال فصل في تعديل السوداد ا
اقول ربما يلون على شخص دين من جنس او اكثر من النقود ويودى حصا
واحد منها او من غيرها ويريد ان نعلم ان بما ادى لم يكون من الدين اعنى من
الجنس الذى على ذمته حتى يحاسب مع المدين ومعرفته هذا يسمى تعديل النقود وقوله
صح من بعد واحد ماخوذ من اصطلاحات اهل السياقة فانهم اذا جمعوا على شخص
سام ادا دوا ان سوا ما اداه في عوض الجميع يكسون صح من ذلك يعنون صح اداء
الدين من ما بدا دفعه والدنانير الصور تنسب الى بلدة صور وهي من ملك
سام وقمر دل ودنا راسمنا ملسا دينارا ماني وقوله دنانير نصفها صوري
يعني دنانير نصفها حلبي اعنى اماما ونصفها صوري وطريق العمل ان يوجد
بعض من الدين وبين ما من جنس ما اداه ثم توجد التفاوت بينهما ويثبت
ان المشتري ويوخذ بتلك النسبة من مجموع ما اداه ويزاد ما خرج بالنسبة على مجموع
ما اداه ان كان الفضل للنقص من الدين وينقص منه ان كان الفضل
للمشتري يكون الحاصل والباقي المطلوب مثلا لو كان دنانير نصفها صوري

ونصفها حليفي وادى عشرة دنانير حليفية باخذ من الدين اسداس مثلا يكون
دينارا نصفه صوريا ودينارا حليفيا بالفرض فيرى ما يخلص حليفيا يكون دينار
او بالصوري حليفيا ايضا يكون ثلثي دينار ومجموعهما يكون دينارا وثلثي دينار
حليفي وهو خمس دنانير من الدين والفاضل بينهما بثلث دينار ونسبته الى
المشترى وهو دينار وثلثان يكون خمسا منه لان دينارا وثلثين يكون خمسة اثلاث
ونسبة ثلث واحد اليه نسبة الخمس ثمانية خمس جميع ما اداه وهو عشرة دنانير يكون
دينارين فيزيد على العشرة اذ الفضل للبعض من الدين يحصل اثنا عشر دينارا
وهو المقدار الذي يجب ان يحاسب به من الدين في عوض ما اداه اعني
عشرة دنانير حليفية واما قال المصنف بخلاف سدس دينار لسهولة العمل ولانه لو
خالف بسدس دينار او انقص لكان صحيحا ايضا مثلا لو اخذ دينارا واحدا لكان
نصفه حليفيا ونصفه صوريا بالعرض فيرى بالنصف الحليفي حليفيا يكون
نصف دينار حليفيا وبالنصف الصوري حليفيا ايضا يكون ثلث النصف
اعني ثلثا مجموعه الى نصف دينار يكون خمسة اسداس دينار حليفي وهو من
دينار واحد من الدين والفضل بينهما بسدس منه الى خمسة اسداس يكون
خمسا ايضا كما كان في الصورة الاولى وعلى هذا لو كان اربعين دينارا والبرهان
على ذلك ان نسبة المشترى من الخمس المؤدى الى مثله اعني الى بعض الدين
كنسبة جميع المؤدى الى عشرة من الدين اذ المقدر ان الاشتراء على نسبة واحدة
في الجميع وبالمفصل والعكس نسبة الفضل من المشترى ونسبته الى المشترى كنسبة الفضل

بين جميع

مساويا او اكثر فلا يمكن بذلك الطريق لان النصف والثلث وغيرهما منزل السعر
الادنى ومدرسنا في ذلك الطريق ان المطلوب يجب ان يكون اكثر من السعر الادنى
قال اذا قيل ماية وعشرون دينارا اقول المراد بالعيار نسبة قدر الذهب
الخالص الموجود في الدنانير اليها اذا وصفت في عدد من مشهور من النقاش عليها جميع
ما يكون على تلك النسبة مثلا وصفنا النسبة التي من الثمن والعشرة وكلما نقول لها تامة عيار
لذلك معنى ان نسبة الذهب الذي فيها اليها تلك النسبة وقد يسمى عدد منسوب بتلك النسبة
الموضوع عددا اعني تسعة في تلك الصورة عيارا ايضا ولا شك انا اذا اخذنا عيار دنانير
حصلنا نسبة ذهبها الى غشها وكل مقدار من الدنانير عيارها ذلك العيار يكون نسبة الذهب
الذي فيها الى غشها كذلك النسبة ومعنى كون عيارها واحدا بعينه على ذلك ففي هذه الصورة
نسبة الذهب الذي في الدينار الواحد الى عشر نسبة الذهب الذي في الدنانير المطلوبة
الى غشها وتلك من ذلك الاعداد معلوم الذهب الذي في الدينار وهو نصف وربع
واحد وعشرة وهو ربع واحد والدينار الذي يكون في الدنانير المجهولة وهو ماية والمجهول
هو الغش الذي يجب ان يلقى على الماية فاذا نسبنا الذي نصف الدينار اعني عشر الماية في اعني
ذهب يكون تسعين فاذا اخذنا من الماية ذلك النسبة وهو ثلثة وثلثون يكون الغش الذي
يحتاج ان يلقى على الماية فاذا القيناها على الماية يحصل دنانير عيارها العيار المطلوب قال
فان قيل دراهم عيارها كل عشرة تسعة يريدان الى آخره اقول السؤال ان لنا دراهم نسبة
الذهب الذي فيها اليها نسبة التسعة الى العشرة ونريد ان نزيد على تلك الدراهم غشا حتى
تصير نسبة الذهب الذي في تلك الدراهم بعينه الى الحاصل النسبة منها الى عشرة وطريق

العمل ان ناخذ الفضل بين عيار الدراهم الموجوده وبين عيار المأخوذ على الدراهم
الموجوده يكون الحاصل الدراهم المطلوب عيارها مثلا في الصورة المذكورة فيه
الفضل بين الستة والتسعة اعني ثلثة الى السبر النصف فاخذنا نصف ما معنا من
الدراهم ولنفرضها عشرة وكان ابر ما مثلها على العشرة حصل خمسة عشر فنسبة الذهب الذي
فيها اعني نسبة الثلثة الى خمسة عشر كنسبة سبر الى عشرة وهو المطلوب برهانه انا لو سبكنا
اما اذا زدنا على الدراهم الموجوده شيئا من النحاس حتى تحصل دراهم مطلوبة يكون الذهب
الذي في الدراهم المطلوبة هو الذهب الذي في الدراهم الموجوده وقد علمنا من السوال
ان نسبة الدراهم الموجوده وهي السوال ان نسبة الى الذهب الذي فيها نسبة عشرة الى ستة
فان نسبة ذلك الذهب الى الدراهم المطلوبة يجب ان يكون كنسبة سبر الى عشرة فتكون النسبة
هكذا فالمساواة المطلوبة نسبة الدراهم الموجوده

الدراهم الموجوده	نسبة	الدراهم المطلوبة
ستة	عشرة	تسعة

الى الدراهم المطلوبة نسبة سبر الى عشرة وبفضل النسبة
بعد العكس نسبة الفضل بين الدراهم الموجوده والمطلوبة اعني الفضل الى الدراهم الموجوده
كنسبة الفضل بين الستة والتسعة اعني الفضل بين العيارين الى السبر اعني عيار الدراهم
المطلوبة فاذا حصلنا نسبة الفضل بين العيارين الى السبر واخذنا مثل تلك النسبة من
الدراهم الموجوده كان حاصل النسبة اعني الذي يجب ان يلقى على الدراهم التي
معنا فاذا زدناه عليها حصل العيار المطلوبة وذلك ما اردنا بيانه وقد
اورد الشارح برهانا على هذا المدعي لا يدل على المطلوب الا بعد ضم مقدمات
من ارادا الوقوف به عليه فليرجع الى قوله اقول فان قيل دراهم عيارها عشرة والعالي

اخره اقول الفرق هذا السوال والسوال المتقدم ان المطلوب في السوال المتقدم كان
عيارا ادنى من الموجود وهنا المطلوب عيارا اعلى من الموجود ولا يمكن ان يحصل
بلقي على الدراهم الموجوده نصرع خالصا او ذهبا حتى يكون ان نصير عيارها اعلى و طريق
العمل ان نوجد الفضل بين عيارين ونسبة الى الفضل بين العيار المطلوب وبين الدراهم التي
وصف للعيار المطلوب وهي العشرة بالفرض ونوجد تلك النسبة من الدراهم الموجوده
ونراو فصه مثل حاصل النسبة على الدراهم الموجوده يكون المجموع الدراهم المطلوبة
ومساله ظاهر من الكتاب وبرهانه موقوف على مقدمة وهو ان الفضل بين عيارين
كالفضل بين الغش لان مجموع عيار الدراهم الموجوده وغشها مساو لمجموع عيار الدراهم
المطلوبة وغشها بالفرض اذ كل منهما عشرة بالفرض ولنفرض اب مجموع العيار والغش
د ه ى ب واى عيار الدراهم المطلوبة اعني العيار الاعلى وى ب غشها
وننقص من اى عيار الدراهم الموجوده ويساوه بمعنى ه ى الفضل بين العيارين فيكون
اب مساويا لا ه ه ى ب اعني عيار الدراهم الموجوده والفضل بين العيارين
وغش الدراهم المطلوبة واذا نقص من ه ب اعني غش الدراهم الموجوده غش الدراهم
المطلوبة اعني ب ى بقي ى ه اعني الفضل بين الغشين فيكون اب مساويا لا ه ى ه
ا اعني غش الدراهم المطلوبة والفضل بين الغشين وعيار الدراهم الموجوده واذا
اسقطنا منهما عيار الدراهم الموجوده وغش الدراهم المطلوبة المشتركين بقي من الاول
الفضل بين العيارين ومن الثاني الفضل بين الغشين ويكونان متساويين وهو
المدعي واذا ثبت ذلك نقول الوصل ان نسبة الدراهم الموجوده الى غشها السبر عشرة

الى اربعه ونسبه الدراهم المطلوبه الى عشرها الذى هو بعسر عشر الدراهم الموجوده
لنسبه عشره الى اثنين فيكون هكذا وبالمساواه المضطربه نسبه الدراهم
الموجوده الى الدراهم المطلوبه لنسبه اثنين الى اربعه
اعنى كنسبه عشر الدراهم المطلوبه الى عشر الدراهم

الدراهم الموجوده	عشرها	الدراهم المطلوبه
اثنان	عشر	اربعه

الموجوده لتفصيل النسبه بعد العكس نسبه الفضل بين الدراهم الموجوده والمطلوبه
اعنى الفضل الذى يحصل ان يلقى على الدراهم الموجوده الى الدراهم الموجوده كنسبه الفضل
بين العشرين اعنى الفضل بين العشرين الى عشر الدراهم المطلوبه اعنى الفضل بين عشر الدراهم
والعشره ومنه يظهر المطلوب قال فان قيل دراهم عشر العشره منها الى اخره
اقول السوال وطريق العمل ظاهران واما البرهان فموقوف على مقدمتين
اولهما انه اذا كان معنا دراهم لها اعشار ما ودراهم اخرى لها اعشار اعلى من الاولى
واخذنا من الدراهم الاولى قدرين ومن الدراهم الثانيه قدرين مختلفين ومن الدراهم
الثانيه قدرين متساويين للقدرين الاولين النظر للنظر يكون ذهب القدر الاول
ازيد من ذهب القدر الثالث وذهب القدر الثانى ازيد من ذهب القدر الرابع
اذا التقدير لذلك فنقول نسبه الفاصل بين ذهبى الثانى والرابع الى الفاصل
بين ذهبى الاول والثالث نسبه الثانى الى الاول لان نسبه الذهب الثانى الى الثالث
لنسبه الذهب الاول الى الاول اذ التقدير ان عيارهما واحد وبالابدال نسبه
الذهب الثانى الى ذهب الاول لنسبه الثانى الى الاول وبه الثانى الى الاول
لنسبه الرابع الى الثالث فهو مشكل من الخامسه اذ الثلثه مساو للرابع والاول

بين جميع المودى وعشر من الذى الى جميع المودى الذى هو المطلوب فاذا احد
من جميع المودى تلك النسبه كان حاصل النسبه الفضل بين المودى وعشر من الدين
فاذا ازدنا ونقص على جميع المودى حصل الدين المطلوب وهو المدعى قال
فان قيل صح عشر صوره اسعل لحاجه اقول هذا سال لو كان الفضل
للمشترى كما سبق الاشاره اليه وتوضيح ما قاله اراد فى عشر صور فاخذنا
من الدين دينارين فكان احدهما صوريا والثانى اماميا اسر ما نصوري
صوريا اى من جنسها اداءه كان دينارا والاماميه صوريا ايضا كان دينارا
ونصفا صوريا او نسبه الدينار الامامى الى الصورى لنسبه واحد الى نصف وهى
مثل ونصف فاذا جمعناهما حصل ديناران ونصف والتفاوت بينه وبين
الدينارين نصف دينار ونسبه الى دينارين ونصف نسبه الخمس لان الدينار
والنصف اذا جعلا انصافا كانت خمسه انصاف ونسبه الخمس واحد من خمس
المودى وهو اثنان وينقصه من جميع المودى اعنى من عشره يبقى ثمانيه
وهو المطلوب واما البرهان على ذلك فقد سبق هذا مثال ما يكون الدين من
خمس واما مثال ما يكون الدين من اكثر من تقدير فان يفرض الدين من ثلثه
نقود كل دينار من النقد الاول دينارا اماميا ومن النقد الثانى ربع دينار امامى
ومن الثالث دينارا اماميا والعامل اذا خمس النقد الاول واحد قدر من
الدين ولكن ثلثه دينار منه لسهوله العمل ونسبه ما الدينار الاول منه النقد الاول
يكون دينارا وما الدينار الثانى النقد الاول ايضا يكون نصف دينار وما الدينار

الثالث من البعد الاول ايضا يكون دساد من وبحهما يكون ثلثه ونصفا معض
الثلثة منها سمى نصف نسبة الى ثلثة ونصفا ان تحصلها ايضا فانه يكون سبعة
انصاف نسبة النصف اليها يكون سبعا ولما كان الفصل المشترى من البعد الاول
نصفا سبع خمس وهو سبعة وسبع من خمس منها اثنان واربعون وسر اساع و
العدد المطلوب من الدين قال باب الاجارة فيها ايام العمل الاجير الى تمام الشهر
لتبهر اجرة امام الشهر الى اخره اقول في الاجارة يعينون اياما ويعينون اجرتها
ثم بعد ذلك كلما ارادوا ان يعلموا اجرة امام اجر يستخرجونها من تلك النسبة الكو ضرعه
وفي الاكثر الامر يعينون شهرا ويجوز ان يعين امام اخر والعمل ظاهر وهو ثبته عابر
من السوق المسعر والثمن والمثمن وبرهانه ظاهر مما في الكتاب قال ان قيل اجرة ان
اجرة احدهما الى اخره اقول السؤال اذا كان اجيران يختلف اجرتهما في الشهر
فعمل كل منهما اياما وساوى اجرة عملهما ونحن لا نعلم امام عمل كل واحد منهما لكن
نعلم مجموع امام عملهما وهو شهر فنريد ان نعلم امام عمل كل منهما واورد المصنف ثلثة
طرق كذلك الاستخراج الاول ان نقسم مجموع امام عملهما اعنى شهرا اى ثلثين يوما
على مجموع اجرتهما في الشهر وهو خمسة عشر يخرج اثنان فيضرب في اجرة الاجير الاول
يخرج امام عمل الاجير الثاني وبالعكس مثلا يضرب اثنين في الستة اعنى في اجرة
الاجير الثاني يخرج امام عمل الاجير الاول وهو ثمانية عشر يوما ونضربهما في التسعة اعنى
اجرة الاول يخرج امام عمل الاجير الثاني وهو اثنا عشر واجرة ثمانية عشر يوما
للاجير الاول ثلثه وثلثة اخماس لان نسبة اعنى اجرة الاجير الاول للاثنين

يوما

الفصل الثاني

يوما اعنى شهر النسبة ثمانية عشر الى اجرتها واذا حصل تلك النسبة كانت ثلثة وثلثة
اخماس واجرة اثنى عشر يوما للاجير الثاني ايضا ثلثة وثلثة اخماس لما تعرف فالمماثل
وهو المطلوب والطريق الثاني ان ينسب اجرة الاجير الاول الى مجموع الاجرتين
وباخذ تلك النسبة من مجموع امام عملهما يكون حاصل النسبة امام عمل الاجير الثاني
وبالعكس والطريق الثالث ان يضرب اجرة الاجير الاول في مجموع امام عملها
ويقسم حاصل الضرب على مجموع الاجرتين يكون خارج القسمة امام عمل الاجير
الثاني وبالعكس ولا يخفى مثالهما واما البرهان على هذا المدعيات فهو ان نسبة
اجرة الى الشهر لنسبة اجرة امام عمله اى اجرة كانت ولنفرضها ثمانية الى امام عمله
تلك الاجرة الى الشهر لنسبة اجرة امام عمله اى اجرة كما علم قبل ونسبة
الشهر الى اجرة الاجير الثاني كنسبة امام عمله الى اجرة كانت ولنفرضها ثمانية ايضا
الى اجرة امام عمله اعنى ثمانية لما علم فيكون النسب كما في هذا الجدول

فالمساواة المضطربة
نسبة اجرة الاجير الاول

ستة	شهر	سبعة
امام عمل الاجير الثاني ما اجرة ثمانية	ثمانية	امام عمل الاجير الاول ما اجرة ثمانية

اعنى نسبة الى اجرة الاجير الثاني اعنى تسعة كنسبة امام عمل الاجير الثاني ما اجرة هى ثمانية
الى امام الاجير الاول ما اجرة هى ثمانية ايضا وبذلك البرهان نعينه بعينه ان النسبة
كذلك في اى صورة يكون اجرة عمل الاجيرين متساوية واذا ثبت ذلك فبتركيب النسبة
مجموع الاجرتين اعنى الستة والتسعة الى اجرة الاجير الثاني اعنى تسعة كنسبة مجموع امام
عملهما الاجرتين المتساويتين اعنى شهرا الى امام عمل الاجير الاول وكذلك نسبة مجموع الاجرتين

الى اجزاء الاجزاء الاول اعنى سنة لنسبة مجموع امام العملين اعنى سهل الى امام عمل الاجزاء الثانى
وما النسبة والضرب على ما هو معلوم من حال الاربعة الاعداد المتناسبة يعلم ما قيل
فى الطريق الثانى والثالث واما ما قيل فى الطريق الاول فهو موقوف على مقدمة
وهى انا اذا ضربنا عددا اولا فى ثان وقسمنا حاصل ضربهما على ثالث يخرج منه نسبة
أ نقول فلو قسمنا الاول على الثالث وضربنا خارج القسمة فى الثانى يكون حاصل الضرب
ولكن نسبة مساويا لخارج القسمة الاول اعنى لانه فى العمل الاول يكون نسبة الاول
الى حاصل ضربه فى الثانى كنسبة الواحد الى الثانى بحكم الضرب ونسبة حاصل ضربه
فى الثانى الى الثالث كنسبة خارج القسمة اعنى الى الواحد بحكم القسمة فاذا السنين فى

جدول يكون هذا

الاول	حاصل الضرب	الثالث
خارج القسمة اعنى	واحد	الثانى

وبالمساواة المضطرب نسبة الاول الى الثالث كنسبة
الى الثانى وايضا فى العمل الثانى نسبة الاول الى الثالث كنسبة خارج قسمة الاول على
الثالث الى الواحد بحكم القسمة فيكون متكررا من الخامسة نسبة الاول الى الثانى كنسبة خارج
القسمة المذكور الى الواحد ونسبة خارج القسمة المذكور الى الواحد كنسبة حاصل الضرب
اعنى ب الى الثانى بحكم الضرب فمتكررا من الخامسة نسبة الى الثانى كنسبة م الى الثانى
بحكم الضرب فمتكررا من الخامسة نسبة ا الى الثانى كنسبة ب الى الثانى فهو مساو لما
متكررا من الخامسة وهو المدعى واذا ثبت ذلك القول قد ثبت قبل ان نسبة مجموع
الاجزاء الى اجزاء الاجزاء الاول كنسبة ايام الشهر اعنى مجموع امام العملين الى امام العمل
الاجزاء الثانى فلو قسمنا امام الشهر على مجموع الاجزاء ثم ضربنا خارج القسمة فى اجزاء

الاجزاء الاول كما هو طريق العمل الاول كان الحاصل بعينه مثل ما لو ضربنا امام الشهر
فى اجزاء الاجزاء الاول ثم قسمنا حاصل الضرب على مجموع الاجزاء لما مر فى المقدمة المذكورة
انما والحاصل من هذا العمل هو امام عمل الاجزاء الثانى لما عرف من حال الاربعة المتناسبة
فيكون ما يخرج من العمل الاول امام عمل الاجزاء الثانى ايضا وهو المطلوب وبذلك
البرهان يعلم حال امام عمل الاجزاء الاول قال فصل فان قبل اجزاء فى الشهر
عشر درهما وحاسب عمله الى اخره اقول قد علم من قول السائل ان مجموع اجزاء
الشهر ستة عشر ومعلوم ان نسبة اربعة وعشرين الى اجزائه اعنى ستة عشر ومعلوم
ان نسبة اربعة وعشرين الى اجزائه اعنى ستة عشر كنسبة ستة عشر الى قيمة الحاتم فلو
علمنا بالنسبة منها امام العمل اعنى النسبة الى ما بقى من شهر اعنى اربعة وعشرين بالربع
واحدا مما سلكنا النسبة من ستة عشر اعنى ربعها كان اربعة وهى قيمة الحاتم ولو عملنا
بالضرب والقسمة ضربنا امام العمل اعنى ستة فى ستة عشر فان ستة وتسعين قسمناها على ما بقى
من الشهر اعنى اربعة وعشرين خرج اربعة ايضا وهى قيمة الحاتم فقد ثبت ما قاله
فى الكتاب قال فصل من الخراج وهو الواجب للسلطان على الارض الى اخره
اقول هذا الفصل ظاهر وبرهان جميع مدعيات هذا الفصل مبنى على
الاربعة المتناسبة ولم يحتج ههنا الى ضرب والى قسمة لان احد الاربعة واحد
قال اذا ربح جماعة او خسروا او ورثت قسمة الربح او الخسارة بينهم
على قدر رؤوس اموالهم وبهامات يحتاج اليه فى مواضع كثيرة ونذكر كثير
من المسائل فلذكر فيه طرف الاول ان نسبة مال كل واحد الى مجموع اموالهم وقد تلك النسبة

بحصه من الربح او الخساره وان شئت ضربت مال كل واحد من الربح او الخساره
وقسمت الحاصل على مجموع اموالهم فما خرج فهو قسطه ولو قسمت الربح او الخساره على مجموع
اموالهم وضربت الخارج بالقسمه فى مال كل واحد حصل قسطه والاصل فى جميع
ما نقع فى المعاملات النسبه فاصعب على ما الضرب والقسمه وقد اراد استقصاء ذكر مسائل
المعاملات وما نقع من النوادر فلنقتصر عليه مما نذكره فى الجزء المقابل ولنكتف
بما ذكرناه هنا ونختم الكلام فى هذا الموضع حامدين لله تعالى ومصلين على افضل
السابقين محمد واله الطيبين قال طريق العمل فى الطرق الثلثه ظاهر واما
المثال فهو ان نفرض مال واحد عشره ومال الاخر عشرين ومال الثالث ثلثين والربح
بجميع المال اربعه وعشرين فبالطريق الاول نجمع الاموال يحصل ستون وننسب
العشره الى الستين بسدس والعشرين اليها بثلث والثلثين اليها بنصف ونأخذ
من مجموع الربح اعنى اربعه وعشرين سدسها فيكون اربعه وهو نصيب صاحب
العشره من الربح وثلثها فيكون ثمانيه وهو نصيب صاحب العشرين ونصفها فيكون
اثنى عشر وهو نصيب صاحب الثلثين وبالطريق الثانى نضرب مال الاول وهو
عشره فى الربح اعنى اربعه وعشرين يحصل مايتان واربعون ونقسمها على ستين
اعنى مجموع الاموال يخرج من القسمه اربعه وهو نصيب صاحب العشره ونضرب العشرين
فى اربعه وعشرين يحصل اربعمايه وثمانون نقسمها على ستين يخرج ثمانيه وهو
نصيب صاحب العشرين ونضرب الثلثين فى اربعه وعشرين يحصل سبعمايه وعشرون
نقسمها على ستين يخرج اثنا عشر وهو نصيب صاحب الثلثين كما حصل بالطريق

الاول وبالطريق الثالث نقسم الربح اعنى اربعه وعشرين على ستين اى نسبها
اليها يحصل خمسان نضربهما فى عشره اربعه وفى عشرين يحصل ثمانيه وفى ثلثين
يحصل اثنا عشر فيكون الانصباء كما حصل بالطريقين الاولين واما البرهان
فهو ان نسبة مجموع المال الى الربح ذلك البعض فما نسبه ظهر الطريق الاول
وما يضرب ظهر الطريق الثانى كما هو معلوم من حال الاربعه المتناسبه والطريق
الثالث فظهر بالمقدمه التى ذكر قبل هذا الفصل وبالجمله قد حصل للاربعه
الاعداد المتناسبه ثلث احوال مخرج المطلوب وهو احدها المجهول باى طريق
يسمى من الطرق التى تودى اليها الاحوال الثلثه المذكوره وانما كان الاصل فى
جميع ما نقع فى المعاملات النسبه لان جميع المعاملات مبنيه على الاربعه الاعداد
المتناسبه كما عرفت فيكون الاربعه المتناسبه اصلها والذى يعلم فى المتناسبه
هو النسبه فيكون النسبه اصلا للمعاملات فاذا سهل معرفه المجهول فى المعاملات بالنسبه
لا يحتاج الى غيرها فاما اذا صعب فبالاضطرار يتوسل الى غيرها كالضرب و
القسمه فانه يوصل الى المطلوب قال المقاله الثالثه فى انواع المساحات
الى اخرها اقول الكميه المتصله القاره كما مر ذكرها الخط والسطح والجسم التعليمي
واذا نسب الى اجزاء يحصل لكل منها اجزاء متعدده من جنسها اى ان كان المنسوب
خطوطا فخطوطا او سطوحا فسطوح او اجساما فاجسام تعليميه والحساب
لا يبحثون فى الكتاب المتصله من حيث انها كميات متصله بل يبحث عنها
من حيث الكم المنفصله التى عرض لاجزائها وهو العدد الذى حصل لاجزائها وقد سبق

الاشارة اليه في اول الكتاب وتجربة الكمال المتصلة يمكن ان يكون ما جزا
اصغرا والزم من الاجزاء الاولى لكون التجربة الثانية غير مضبوطة وتعرا وتعدد معرفة
نسب بعض تلك الكميات الى بعض نادنا ما التجربة الاولى وهي ان يجزا كل من الخطوط ما اجزاء
متساوية مقاديرها في جميع الخطوط يكون مضبوطة ويسهل معرفة نسبة خط الى خط
اذا عرف عدد اجزائهما فاحتاجوا الى وضع مقدار معين لكل كمية يحال اليها الممكن
تجربة تلك الكمية اليها ويكون ذلك المقدار المعين اصلا مساويا للاجزاء كل كمية من
ذلك الجنس فوضعوا للخطوط خطا معينا وهو الذراع في الامر الاكثر ليكون اصلا لجزاء
كل خط ما جزاء مساوية له او لاجزائه ووضعوا للسطوح سطحا معينا وهو مربع ذلك
الخط المعين اعني مربع الذراع ليجزاء كل سطح ما جزاء مساوية كذلك المربع الموضوع
او لاجزائه ووضعوا للجسم التعليمي جسما تعليميا معينا وهو مكعب الخط الموضوع اعني
مكعب الذراع ليجزا كل جسم تعليمي اجزاء لذلك المكعب المعين فمعرفة عدة امثال الخط
الموضوع او اجزائه في الخطوط هي مساحة الخطوط وما تعرض له صاحب الكتاب لظهوره
وشهرته بين الناس ومعرفة عدد امثال المربع الموضوع او اجزائه في السطوح هي
مساحة السطح ومعرفة عدد امثال المكعب الموضوع او اجزائه في الاجسام هي مساحة
الجسم والمصنف تساهل في تعريف المساحة حيث قال المساحة هي الكمية المعلومة لان
المساحة ليس نفس تلك الكمية بل معرفة تلك الكمية بل التحقيق يقتضي ان يكون المساحة
هي العلم بقانون يمكن منه استخراج الكمية المذكورة كما سبق الاشارة اليه في موضع
اخر وحيث قال المساحة كمية ما فيه من امثال المربع المذكور او المكعب المذكور اذ

يجوز

يجوز ان يكون سطح اقل من المربع المذكور او جسم اقل من المكعب المذكور فلا يكون
فيهما امثاله ولا امثال احد ويكون فيهما امثال وهي اقل مثل المثل بحسب تعريفه
ان لا يكون لامثال تلك السطوح او الاجسام مساحة فلاجل ذلك زدنا في التعريف
لفظة او اجزاء المربع او المكعب ليندفع السهو والمصنف انما اخذ هنا بظهور المراد
واما تعريف مربع الخط الموضوع به فهو سطح متساوي الاضلاع قائم الزوايا
كل ضلع منه مساو للخط الموضوع وتعريف مكعب الخط الموضوع هو جسم يحيط
به ستة سطوح يكون كل منها مربعا للخط الموضوع ويكون كل من تلك السطوح
عمودا على سطح اخر ويكون كل متقابلين من تلك السطوح عمودا على سطح اخر ويكون
كل متقابلين من تلك السطوح متوازيين والله اعلم ومراد المصنف من المقدار
الممسوح به الخط الموضوع لمساحة الخطوط اعني الذراع ولم يجر لها ذكر وايضا
في تعريف المصنف نوع دور والله اعلم قال والات المساحة المستعملة فيما بلاد
اخر اقول مراده بالات المساحة المقادير الموضوعة لمساحة الخطوط وهو الذي
اشار اليه بقوله المقدار الممسوح به قبل والقائم هو ذراع اليد والمعربات
ظاهرة لا تحتاج الى شرح واما النسب بين الاذرع الثلث فالهاشمية مثل وثلث
لذراع اليد فنسبتهما نسبة اربعة الى ثلثة ومثل وتسع ومثل تسع لذراع الحديد
فنسبتهما نسبة ثلثين الى سبعة وعشرين وذراع اليد مثلا ربع الهاشمية وثمانية
اتساع ذراع الحديد فنسبتهما نسبة ثمانية الى تسعة وذراع الحديد مثلا ربع الهاشمية
واربعة اتساعها فنسبتهما نسبة سبعة وعشرين الى اثنين وثلثين ومثل وتسع لذراع اليد

الادرع الثلث فاصابع الهاشمي اثنان وثلثون واصابع ذراع البدار جه وعشرون واصابع السوداء سبعه وعشرون واما سابر ابها وسعر ابها فلا يخفى على المحصل فليستخرج من نفسه والله اعلم قال واما القصبه ومسحى الباب فهى سته اذرع بالهاشمى وثمانيه بذراع اليد وسبعه وتسع بالحديد اقول الذراع الهاشمي يزيد على ذراع اليد بثلث فاذا اريد على الاذرع الهاشمي اعنى سته مثلها وهو اثنان صارت ذراع اليد وهى ثمانيه والهاشمي يزيد على ذراع الحديد بتسع وتلثا تسع فاذا اريد على السد اعنى الادرع الهاشمي معها وتلثا تسعها اعنى واحدا وسبعا صارت الادرع بالحديد وهى سبعه وتسع قال والاسل مرحل طوله ستون ذراعا بالهاشمي وثمانون باليد اقول واحدى وسبعون وتسع بالحديد قال والعشر مضروب القصبه فى نفسها والقصر عشره امثال العشر والجريب عشرة امثال القصر العشر ستة وثلثين ذراعا مكسرا بالهاشمي واربعه وستون بذراع اليد وخمسون ذراعا وخمسه اتساع وتسع تسع ذراع بالحديد والقصر ثلثما يه وستون بالهاشمي والجريب ثلثه الاف وستمايه ذراع بالهاشمي ولا يخفى على المحصل ان العشر والجريب بذراع اليد والحديد بعد معرفة الست بينهما والمراد بالذرع المكسر مربع طوله وعرضه ذراع فاذا قلنا العشر سته وثلثون ذراعا فالمراد انه ستة وثلثون مربعا من مربعات الذراع وكذلك امثال هذا ويجب ان يعلم ان النسب من الادرع الملسن لا ليست كالنسب من الادرع الطوليه لان الملسن بمربعات الطول كم

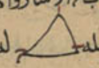
والنسب

والنسب بين المربعات ليست كالنسب بين الاضلاع بل كنسب الاضلاع مساه بالمكرر كما هو معلوم من الاصول فنسبه العشر اذا اخذ ذرعانها بذراع الهاشمي اليه اذا اخذ ذرعانها بذراع اليد نسبه مثل ثلث مثل ثلث اى يكون العشر بالهاشمي مثلا ومثلا مثل ومثل العشر باليد فاذا كان معناه ذرعان العشر بالهاشمي زدنا عليها مثلها ثم زدنا على الحاصل مثلها كان الحاصل الثانى ذرعان العشر باليد وكذا الحال فى سايرها قال فمضروب الاسل فى نفسه جريب وفى القصبه قصر وفى الذراع عشر ومثله عشر ولا يكاد تلتبس عليك ضرب هذه الالات بعضها فى بعض بعد العلم بما ذكرنا اقول البرهان على المدعى الاول انه قد علم ان مربع القصبه عشر فيكون نسبه العشر الى مربع الاسل مثل نسبه القصبه الى الاسل اعنى كنسبه ستة الى ستين مساه بالمكرر وهكذا باس الثانيه لكن نسبه الستة الى ستين نسبه العشر فيكون نسبه العشر الى المربع الاسل نسبه عشر عشر وقد علم ان نسبه العشر الى الجريب نسبه عشر عشر اذ العشر عشر القفيز والقفيز عشر الجريب بالفرض فاذا جعلنا القفيز وسطا بين العشر والجريب كانت متصادره المقادير السادسه النسبه كما ذكرنا واذا ثبت ان نسبه العشر الى المربع الاسل والى الجريب نسبه واحده فيكونان متساويين لما سقط من الخامسه وهو المدعى واما البرهان على المدعى الثانى فهو انا ضربنا الاسل فى نفسه حصل الجريب كما مر بيانه والقصبه عشر الاسل كما مر فاذا ضرب الاسل اعنى فى عشر نفسه حصل عشر مربعه اعنى عشر الجريب مثل العشر واما البرهان على المدعى الثالث فهو ان مضروب الاسل فى الذراع يكون مساويا للاسل والذراع بمنزله الواحد فى المزروعات وكل شى ضرب فى الذراع يكون

يكون بعينه ذلك الشيء او اذا كان مضروب الاشل في الذراع اشلاء الاشل مثل ثلثا عشر ونصفها من سبع الى سبعة وثلثين كما عرفت فيكون مضروب الاشل في الذراع مثلا وثلثي عشر ايضا وهو المدعى واعلم ان مراد المصنف ههنا ان حس حاصل ضرب هذه الالات بعضها في بعض واما عدده فقد عرف في باب الضرب مثلا اذا اردنا ضرب اشلين في ثلث قصبات نضرب اثنين اعني عدد الاشل في ثلثة اعني عدد القصب يكون كما علم في باب الضرب ستة وقد علم ههنا ان جنس حاصل ضرب الاشل في القصب هو فيقول مضروب اشلين في ثلث قصبات ستة افرع واما قوله ولا يكاد تلتبس عليك ضرب هذه الالات بعضها في بعض بعد العامل المشار فمراده ان لا يلتبس عليك بيان ضرب هذه الالات والا فقد ذكرها في الكتاب قال النقطة شيء ما لا جزء له اقول ينبغي ان يزاد في التعريف قيد اخر وهو من ذوات الاوضاع ليخرج عنه الواحدة والعقول والنفوس وساير البسائط قال والخط طول لا عرض له والسطح ما له طول وعرض فقط وهو نهاية الجسم والجسم ما له طول وعرض وعمق اقول المراد بالطول ههنا امتداد يفرض اولا اي امتداد كان وبالعرض امتداد يفرض ثانيا مقاطعا للاول على زوايا قائمة وبالعمق امتداد يفرض ثالثا مقاطعا للاولين على زوايا قائمة وهذه امور نسبية يمكن ان يتبدل بحسب الفروض والاعتبارات فالخط امتداد يفرض بحيث لا يمكن ان يكون له امتدادان بل ينقسم في جهة واحدة والسطح شيء يمكن ان يفرض له امتداد اول وامتداد ثان

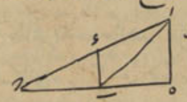
مقاطعة على زوايا قائمة ولا يمكن له ان يفرض له امتداد ثالث مقاطع لهما على قوائم والجسم شيء يمكن ان يفرض له امتدادات ثلثة على الصفة المذكورة ويعرف الجسم شامل للجسم الطبيعي والتعليمي فان اريد تخصيصه بالتعليمي قيل عرض يمكن له امتدادات ثلثة والخط شيء له الامتداد المذكور والسطح ذو امتدادين والجسم شيء له امتدادان او امتدادات فلاجل ذلك قال المصنف الخط طول لا عرض له والسطح والجسم مما لهما الطول والعرض فقط او الثلثة قال والخط قسمان مستقيم الى اخره واقول يمكن ان يصل بين نقطتين خطوط كثيرة بعضها اقصر من بعض فالخط الذي يكون اقصر الجميع يسمى المستقيم وما عداه يسمى غير المستقيم وغير المستقيم اما ان يمكن ان يفرض في جهته نقطة يساوي جميع الخطوط الخارجة منها اليه او لم يمكن والاول يسمى مستديرا سواء كان محيطا بدايرة او بعضا من المحيط والثاني يسمى غير مستدير كمحيطات القطوع وغيرها وقد اعترض على تعريف الخط المستقيم بان الخط الاقصر من خط اقصر يجب ان يكون من نوعه كالمستقيم للمستقيم والمستدير للمستدير الذي من دايرة وبالجملة يجب ان ينطبق احدهما على الاخر ليعرف قصر احدهما وطول الاخر والخطوط الواصلة بين نقطتين ليست من نوع واحد بل ليست في جملة تلك الخطوط مستقيمان فلا يمكن ان يحكم بان الخط المستقيم اقصر من البواقي فبطل التعريف والجواب انا لا نسلم ان الخط الاقصر يجب ان ينطبق على الاطول حتى يعرف قصره فانا ندرك بالضرورة ان الوتر اقصر من القوس مع عدم امكان تطبيقهما نعم هذا التعريف غير شامل للخط الغير المدرك بالضرورة

وان الوتر اقصر من القوس مع عدم امكان الوالمساسى فانه ليس بين نقطتين اذا
لا نهاية له بل هو تعريف الخط الخارج حتى اذا الخارج يجب ان يكون مماسا كما يعرف
فى العلم الطبيعى وفى تعريف الخط البركارى نظر فان الخط المحيط بالقوس لا يجب ان يكون
بركاريا اذا المراد بها قطعة وبحسب نقطعه الدايرة خطان احدهما مستقيم
والثانى مستدير فان كان المراد بها ان يكون للخط مدخل فى الاحاطة فيلزم
ان يكون الخط المستقيم ايضا بركاريا وهو باطل ايضا وفى قوله ولا يقع بحث فى
العلوم ايضا نظر لان محيطات القطوع فى المخروط والاسطوانة غير بركارية
ومع ذلك يبحث عنهما فى العلوم ويبرهن قال وللخط المستقيم غير اسماء اخر
اقول يجوز ان يكون شى واحد اسما متعددة بحسب اعتبارات مختلفة كما
ذكره فى الخط المستقيم والضلع كل واحد من خطوط مستقيم يحيط جميعها بشكل
مستقيم الخطوط اذا اعتبر من حيث ان له مدخلا فى الاحاطة والساق احدا
الضلعين الباقيين من المثلث اذا عين احد اضلاعه قاعدة كما يعرف بعد مثلا
فى مثلث اب ج اذا عين ب ج قاعدة اى عين لان يقع عليه عمود خارج من
زاوية ا فكل من الضلعين اب اج يسمى ساقا بهذا الاعتبار واذا عين اب
قاعدة فكل من ب ج اج ساق واذا جعلنا احد اضلاع المثلث قاعدة ويخرج
من الزاوية المقابلة



له عمودا عليه فنقطة تقاطع العمود والقاعدة
هى نهاية العمود وللقاعدة نهايتان وهما نقطتان تقاطع القاعدة والساقين فالخط
الذى يفصل بين احدى نهايتى القاعدة ونهاية العمود يسمى المسمى بمسقط الحجر وهو بعض

من القاعدة اما قبل الاخراج او بعد الاخراج مثلا نفرض المثلث اب ج وزاويه ب
منفرجة وساير زاويه اعلى ضلع ب ج عمود اه ووقع خارج المثلث يكون زاويه
منفرجة كما سيقع على قاعدة ج ب بعد



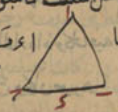
اخراجها ولكن وقوعه على نقطة ه فيكون
نقطة ه نهاية العمود ونقطة ب احدى نهايتى القاعدة وهى الاقرب الى العمود
فالخط المستقيم الذى يصل بين نقطتى ب ه اعنى خط ب ه هو مسقط الحجر ولو جعلنا
او قاعدة واخرجنا من نقطة ب عمود ب د وعليه لوقع داخل المثلث وكان نقطة
د نهاية العمود الخط الواصل بين نقطتى د ا اعنى خط ا د هو مسقط الحجر ولو جعلنا ج
نهاية القاعدة لكان ج د مسقط الحجر ايضا وفى الصورة التى يقع العمود خارجاه
يسمى الخط الواصل بين النهاية الابعد وبين نهاية العمود اعنى خط ج ه مسقط الحجر
فيجب ان يزاد قيد فى تعريف مسقط الحجر لكن لما كان قاعدة اهل الحساب ان
يجعلوا القاعدة الضلع الاطول ان كان حتى لا يقع العمود خارجا السر كما يعرف
ما احتاج التعريف الى القيد الزايد وكون الخط بين النهايتين موجودا بالفعل
لا باس فى الوصل بينهما بخط عاشرها فى الباب انه ينطبق احدهما على الآخر وقوله
على استقامة القاعدة غير محتاج اليه للتميز فان الخط الواصل بين نهاية العمود ونهاية
القاعدة يجب ان يكون كذلك او لانهما نقطتان على القاعدة فالخط الواصل
بينهما يكون بعضا من القاعدة والا لامكن وصل خطين مستقيمين بين نقطتين
بعينهما لكنه اورده لانه كذلك فى نفس الامر والفاصل الشارح جعل نهاية العمود النقط

الغير المتناهية التي يمكن ان يفرض على العمود لمكن لها نصل بين النهايتين خطوط
لشرع او غير متناهية فيكون من بين جميعها الخط الذي على استقامة القاعدة
مبسوط البحر وللحاجة الى هذا العمل قال والعمود اقصر خط يخرج من رؤوس
الشكل الى آخره اقول احد في تعريف العمود القاعدة وفي تعريف القاعدة العمود
وهو نوع دور ومراده من القاعدة في تعريف العمود الضلع المقابل للزاوية فلا
يكون دورا والزاويتان المتماثلتان هما اللتان يكون التي تبعد عن احدها
منهما مساوية للتي تبعد عن الجانب الآخر بالعدد واذا عين احد الاضلاع
شكل ليكون قاعدة فيجوز ان لا يكون مقابله ضلع بل زاوية في المثلثات
ويجوز ان يكون مقابله ضلع فان كان الاول فليس له ارتفاع واحد بعينه
وهو الخط النازل من الزاوية على القاعدة عمودا عليها وان كان مقابله
ضلع فاما ان يكون موازيا للقاعدة كما في الاشكال المتوازية الاضلاع او لا
يكون موازيا فان كان موازيا فله ارتفاعات متساوية بحسب كل نقطة
تفرض على الضلع المقابل فلا يكون الارتفاع خطا بعينه وان لم يكن موازيا فالا
رتفاع هو الخط النازل من ابعد النقط التي على الضلع المقابل وما في الاعمدة
النازلة من ساير النقط لا يسمى ارتفاعا وان كان اعمدة قال
واذا قام خط على خط واحدث عن جنبيه زاويتين متساويتين فكل واحدة
منهما تسمى زاوية قائمة وان كانتا مختلفتين فالصغرى منهما تسمى حادة والكبرى
منفرجة والخطوط المتوازية هي التي تكون في سطح واحد واذا اخرجت في الجهتين

الى غير نهاية

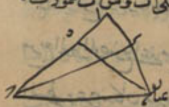
الى غير نهاية لم يلتقيا في واحدة منهما اقول كل ظاهر قال فصل المثلث شكل
يحيط به ثلثة خطوط مستقيمة والمراد ان يكون مجموع ضلعين منه اى ضلعين كانا اعظم
من الضلع الباقي برهان ذلك في شكل ك من الاولى اقول فمنه متساوي الاضلاع
ومختلفها ومتساوي الساقين قال المثلث ما عسى ان يعض اضلاعه الى بعض ينقسم
ثلثة اقسام لان جميع اضلاعه اما ان يكون متساوية اولا والثاني اما ان يكون ضلعان
منه متساويين اولا فالاول يسمى متساوي الاضلاع والثاني متساوي الساقين
فقط والثالث مختلف الاضلاع ويحتاج الى تقييد قوله متساوي الساقين
ما يكون متساويهما فقط والا لدخل متساوي الاضلاع فيه لاجل الاقسام ولا
يتغير من زاويتين حادتين الى آخره اقول يجب ان يكون في كل مثلث زاويتان
حادتان اولو لم يكن كذلك لكان اما جميع الزوايا غير حادة او احدها حادة فقط
وعلى التقديرين يكون زاويتان منه غير حادتين بل قائمتين او منفرجتين او قائمة
ومنفرجة وعلى التقديرين يكون مجموعهما ليس اصغر من قائمتين هذا خلف
لما بين في شكل يز من المقالة الاولى واذا ثبت ذلك فالزاوية الثالثة يجوز ان
يكون حادة ايضا ويسمى المثلث حاد الزوايا ويجوز ان يكون قائمة ويسمى قائم الزاوية
ويجوز ان يكون منفرجة ويسمى منفرج الزاوية وكيفية معرفة ان في
المثلث زاوية قائمة او منفرجة او لا ان ينظر الى المثلث فان لم يكن فيه ضلع اطول
من الباقيين فليس في المثلث الا الزوايا الحادة اذ لو كان فيه زاوية قائمة او منفرجة
لكانت تلك الزاوية اعظم الزوايا في المثلث وكان وترها اطول الاضلاع بشكل يط

من المقالة الاولى والتقدير خلافه هذا خلف وان كان فيه ضلع اطول ينظر
فان كان مربع ذلك الضلع الاطول اقصر من مجموع مربعي ضلعيه الباقيين كانت
لكانت الزاوية الثالثة قايمة بشكل مح من المقالة الاولى وان كان اعظم من مربعيهما
فكانت منفرجة بعكس شكل يب من المقالة الثانية وقوله والاخرى التي توترها
الضلع الاطول غير صحيح على الاطلاق لانه اذا كان في المثلث زاويتان حادتان
لا يجب ان يكون موتر الثالثة ضلعا اطول ويجوز ان لا يكون في المثلث ضلع اصلا
فيجب ان يقيد بقولنا ان كان فيه ضلع اطول قال فصل في تكسير مساحة المتساوي
الاضلاع اقول لكل مثلث متساوي الاضلاع يجب زواياه الثلث وفي المتساوي الاضلاع
تقع الثلثة داخل المثلث على منتصف الاضلاع ويكون الثلثة متساوية اما وقوعها
داخل المثلث كلها حادة لما سبق من انه اذا لم يكن في المثلث ضلع اطول فجميع
زواياه حادة واذا كان كذلك يجب ان يقع الاعمدة داخل المثلث اذ لو وقع
خارجا يحصل في مثلث قايمة ومنفرجة هذا خلف ولو ان وقع على ضلع
ما يساوي القايمة الحادة هذا خلف واما ان انها تقع على منتصف الاضلاع
فلنفرض المثلث ا ب ج ونخرج من زاوية ا عمود ا د على قاعدة ب ج فنقول
يجب ان تقع على منتصف ب ج لان عمود ا د يقسم مثلث ا ب ج بمثلثي ا ب د
ا د ج لو قوعه داخل المثلث لما سبق بما ويكون في مثلثي ا ب د ا ج د زاويتا
ا ب د ا ج د وزاويتا ا د ب ا د ج القائمتان متساويتين كل لنظيرها وضلع



ا د مشترك او مثل كالشكل كو من المقالة الاولى ضلع ب د مساو له

ومنطه ومنتصف القاعدة وبهذا البرهان نعينه نبين وقوع العمود من
الباقيين على منتصفي الضلعين الباقيين فقد ثبت المدعى واما بيان انها يكون
متساوية ولنعد مثلث ا ب ج ونخرج من ج عمود ج د على ا ب ومن ب عمود ب ه



على ا ج ونقول في مثلثي ج د ب ب ه ج
زاويتان ج د ب ب ه ج قائمتان وزاويتا د ب ج ه ج ب متساويتان
وضلع ب ج مشترك كو من الاولى عمود ج د مساو لعمود ب ه وبهذا
البرهان يتبين مساواة عمود الباقي لهما فقد ثبت المطلوب ويمكن ان يبين هذا المطلوب
بشكل د من الاولى على ما لا يخفى على الفطن قال ومساحة كل مثلث تضرب
عموده في نصف قاعدته اقول البرهان على هذا المطلوب موقوف على معرفة
كيفية مساحة السطوح المتوازية الاضلاع القائمة الزوايا فلنقدم ذلك دليل
كل سطح متوازي الاضلاع قايم الزوايا فان مساحته مضروب احد ضلعيه المتجاورين
في الاخر اعني مضروب طوله في عرضه ولنفرض لبيان ذلك السطح المفروض ا ب ج د
وليفصل من ا ج خط ه مساويا للمقدار الممسوح به الذي هو بمنزلة الواحد
ومن ب د ايضا ج ومساويا له ويخرج من ه خط زه موازيا لا ب ومن ج ه
خط ه ط موازيا لا ج فيتقاطعان على ك ط وجعلها من خط موهوم بين



ز ص اول من قايمتين ويكون سطح ه ز مربع ر
اعني المقدار الممسوح به لان ذلك السطح متوازي الاضلاع
العمل وتمام الزوايا اذ الا ح ه ج قايمة بالفرض فيكون زاويه ايضا قايمة بشكل كو من

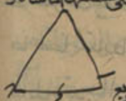
المقالة الاولى هو اوساً ك ه مكوبان ايضا فانه من شكل لد من المقالة الاولى وضع
دح مساوٍ لدح بالفرض فيكون ضلعا دك كه ايضا متساويين لها شكل لد من الاولى
فيكون ده مربع دح واذا علم ذلك فنقول قد قلنا ان مساحة سطح اح هو عدد امثال
مربع الخط الموضوع اعني مربع دح في ذلك السطح واذا ضربنا دح في حد اعني طول
السطح وعرضه كان نسبة حاصل الضرب الى سح لنسبة حد كد الى دح اعني الواحد
الموضوع بحكم الضرب ونسبة دى الى دح كنسبة سطح اد الى سطح ب د ما الشكل الاول
من السادسة فشكل ما من الخامسة نسبة حاصل الضرب الى ب ح كنسبة سطح اد الى
سطح ب د شكل ا من السادسة نسبة سطح ب د الى سطح ده اعني الى مربع المقدار
الممسوح به وهو دح كنسبة ح الى ه اعني الى دح بما واسهما فيكون النسب كما في
هذا الجدول فالمساوات المنتظمة نسبة حاصل
ضرب الضلعين الى الواحد الموضوع اعني دى كنسبة

حاصل الضرب	دح	دد
سطح اد	سطح ب د	مربع دو

سطح اد الذي نريد معرفة مساحته الى مربع الواحد الموضوع واذا قسمنا الضرب
على الواحد الموضوع اعني دح كان الخارج مساويا لحاصل الضرب اذا قسمنا
الشيء على الواحد يخرج ذلك الشيء بعينه واذا قسمنا سطح اد على مربع الخط الموضوع
وخرج خارج كان ذلك الخارج عدد امثال المربع المفروض في
سطح اد اعني القسمة يدل على ذلك فيكون ذلك الخارج هو مساحة سطح
اد المطلوب ومعنى المساحة ذلك لكن ذلك الخارج اعني المساحة مساوية
الخارجة قسمة حاصل ضرب الضلعين على الواحد الموضوع اعني نفس حاصل الضرب

المذكور لما سلف من ان خارج قسمة كل عددين مكونان على بسط واحد منهما
فقد ثبت انا اذا ضربنا احد ضلعي السطح المذكور في الاخر الحاصل كان حاصل مساويا للعدد
امثال مربع الخط الموضوع في السطح المذكور اعني مساحته وذلك ما اردنا بيانه واذا
ثبت ذلك نرجع الى الخط ونعرض المثلث ب ح ونكون فيه زاويتان حادتان لما سبق
ولكونها زاويتي ب ح ونخرج من نقطتي ب ح عمودين على خط ب ح وهما عمود اك
ح ه ونخرج من نقطة ا خط اى ه موازيا لخط ح ملاقيا عمودي كا ب ح ه على نقطتي
ى ه لما نحو على العطف فيحصل سطح ى ح المتوازي الاضلاع القائم الزوايا ونخرج
من ا عمود ط على ب ح فيقع داخل المثلث اذ زاويتا ب ح حادتان فان كان نقطة
ط منصف ب ح فذاك والا فيخرج من منصف ب ح ونحوك خطا موازيا
للب ح حتى يقطع ى ه على ى فنقول مثلث اب ح نصف سطح ى ح شكل با من
المقالة الاولى وسطح ى ك ايضا نصف سطح ى ح لكونهما على نسبة ب ح
ك شكل ا من المقالة السادسة فيكون مثلث اب ح مساويا لسطح ى ك او
هما نصفا مقدار واحد و ى ك مساو لا ط اعني عمود المثلث شكل له من المقالة
الاولى وقد بينا ان مساحة سطح ه ك مثل مضروب ى ك في ب ك اعني
مضروب ا ط عمود المثلث في نصف القاعدة فيكون مساحة المثلث مساوية
سطح ى ك ايضا مضروب عموده في نصف قاعدته وذلك ما اردنا بيانه
واذا كان ا ط العمود واقعا على المنصف كان البيان اسهل والله اعلم قال
وكل مثلث متساوي الاضلاع متساويها فانه لا يطلق بمساحته اقول الهم بعون خطا

مفروضا ويجعلونه في الخطوط بمنزلة الواحد في الاعداد وكل خط مشارك لذلك
الخط المفروض بمعنى ان يعد مربعيهما مربع واحد يقال له المنطق في القوة والسطح
الذي يشارك مربع الخط المفروض بالمعنى الذي قلناه يسمى سطحا منطقا والخط
الذي لا يشارك الخط المنطق فهو اصم بمعنى لا يعده ذلك الخط المنطق ولا خط
مشارك له اعني اجزاءه والسطح الذي لا يشارك مربع الخط المفروض فانه
اصم بمعنى ان لا يعده ذلك المربع ولا اجزاءه ولا سطح مشارك له كما بين جميعها
في المقالة العاشرة ومراد المصنف بالضلع المنطق في الطول ومعنى كلامه ان
كل مثلث متساوي الاضلاع يكون اضلاعها منطقة في الطول فمساحتها غير
منطقة يعني لا يمكن ان نعرض عددا امثال مربع الخط المفروض في سطح
المثلث لان سطح المثلث يكون اصم لا يعده مربع الخط المفروض ولا اجزاء
منه فلا يكون عدد امثاله فيه موجودا اصلا فلا منطق ولبيان ذلك نفرض
المثلث اب ح ونخرج من نقطة آ عمودا آ د على ب ح فيقع على منتصفها لما سيأتي فيكون



مربع اب اعني ضلع المثلث بشكل العروسي
مساويا لمربع اد العمود ومربع ب د اعني نصف اب لكن مربع
مربع اب اد نسبة المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناة بشكل ا من الثامنة
وب د نصف اب فمربعه نصف نصف مربع اب اعني ربعه واذا كان مربع ب د
ربع مربع اب كان الثلاثة منه وهو ثلثة ارباعه مربع العمود اعني اد ومربع نصف
اب الى مربع العمود كنسبة الربع الى ثلثة ارباع اعني كنسبة الواحد الى ثلثة وب د منطق

لانه نصف المنطق واذا كان ب د منطقا فلا يجوز ان يكون العمود اعني اد
منطقا اولو كان منطقا ايضا لكان مشاركا لب د بشكل ي من العاشرة ولو كان
مشاركا لب د لوجب ان يكون نسبة مربعيهما كنسبة عدد مربع بشكل ز من العاشرة
لكن ليس نسبة مربعيهما كذلك لان نسبة مربعيهما نسبة واحد الى ثلثة كما بيناه ونسبة
الواحد الى ثلثة ليست كنسبة مربع الى مربع اولو كانت كذلك لكان الثلثة مربعا
بشكل ... من الثامنة لكنها ليست بمربع لما بيناه قبل فقد ثبت ان العمود اعني
اد ليس منطقا في الطول وب د منطق في الطول فيكون السطح الذي يحيطان
به اعني السطح المساوي لسطح المثلث غير منطق اذ لو كان منطقا واحد ضلعيه
اعني ب د منطق لوجب ان يكون الضلع الثاني وهو العمود منطقا بشكل ... من
العاشرة هذا خلف ثبت ان سطح المثلث اصم فلا يعده مربع الخط المفروض
فلا يمكن ان نطق مساحة المثلث او منه موجوده اصلا وذلك المدعى قال
ولو ضربت مربع ربع مربع الضلع في ثلثة ... اقول قد تبين ثلثة طرق بمعرفة مساحة
المثلث المساوي الاضلاع والعمل ان ما حد ضلعا ما من اضلاع المثلث
ونضربه في نفسه حتى يحصل مربع الضلع ثم ناخذ ربع هذا المربع ونضربه في
نفسه حتى يحصل مربع ربع مربع الضلع ونضربه في ثلثة واما يكون الحاصل
مربع مساحة المثلث فاخذ جذره تكون المساحة مثلا نفرض كل واحد من اضلاع
المثلث ستة فنضرب الستة في نفسها يحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع فاخذ
ربعه وهو تسعة فنضربها في نفسها يحصل احد وثمانون وهو مربع ربع مربع احد الا...

ضلاع فضربه فی ثلثة یحصل ماىتان وثلثه واربعون وهو مربع المساحه ماخذ جذره
یکون خمسه عشر صحیحا وکسرا هو ثمانیه عشر جزءا من احد وثلثین وهی المساحه تقریبا
لان المربع اصم والعمل بالطریق الثانی ان یاخذ مال مال احد الاضلاع فی ستة
ثم حاصل الضرب اعنی مربع احد الاضلاع فی ستة فیکون مال مال الضلع فضربه
فی ثلثة دائما ویقسم حاصل الضرب علی ستة عشر یکون خارج القسمة مربع المساحه
ماخذ جذره یکون المساحه مثلا فی الصورة المذکورة فضرب الستة فی نفسها
یحصل ستة وثلثون ثم یضرب ستة وثلثین فی نفسها یحصل الف ومائتان
وستة وتسعون وهو مال مال الضلع نضربه فی ثلثة یحصل ثلثة الاف وثمانمائة
وثمانیه وثمانون نقسمه علی ستة عشر یخرج مائتان وثلثة واربعون وهو
مربع المساحه کما خرج بالطریق الاول والعمل بالطریق الثالث ان یاخذ ثمن
مال احد الاضلاع اعنی یاخذ ثمن مال مال احد الاضلاع ونصف ثلثه یکون
الحاصل مربع المساحه فیاخذ جذره یکون المساحه مثلا فی الصورة المذکورة
ناخذ ثمن مال مال الضلع اعنی من الف ومائتین وستة وتسعین یکون مائة واثنین
وستین نزید علی هذا نصفه اعنی احدا وثمانین یحصل مائتان وثلثة واربعون
وهو مربع المساحه ماخذ جذره یکون کما خرج بالطریقین الاولین واما
البراهین فبرهان الطریق الاول موقوف علی مقدمه وهی ان نسبة مربع
العمود الی مساحة المثلث کنسبة مساحته الی مربع نصف ضلعه اعنی ان المساحه
وسط فی النسبه بین المربعین المذکورین لانا اذا ضربنا العمود مارة فی

وتارة فی نصف الضلع حصل من الاول مربع العمود ومن الثانی المساحه فیکون
نسبة مربع العمود الی المساحه کنسبة العمود الی نصف الضلع بشکل ح من السابعه
واذا ضربنا نصف الضلع فی العمود تارة وفی نصف الضلع اخری حصل من الاول
المساحه ومن الثانی مربع نصف الضلع ویکون نسبة العمود الی نصف الضلع کنسبة
المساحه الی مربع نصف الضلع بشکل ح من السابعه فاذا وضعناه **قال**
السس کما فی هذا الجدول یکون بشکل یا من الخامسه نسبة مربع العمود الی
المساحه **اقول** کنسبة المساحه الی مربع نصف الضلع وهو المدعی واذا ثبت ذلک
فنقول نسبة مربع نصف الضلع الی مربع العمود کنسبة مربع نصف الضلع الی المساحه
مثناة بالتکریر بمصادرة المقاله الخامسه وایضا نسبة مربع مربع نصف الضلع
الی مربع المساحه کنسبة نصف الضلع الی مربع المساحه مثناة بالتکریر بشکل یا
من الثامنه فبشکل یا من الخامسه نسبة مربع مربع نصف الضلع الی مربع العمود
کنسبة الواحد الی ثلثة لما سبق فیکون بشکل یا من الخامسه نسبة مربع مربع نصف
الضلع الی مربع المساحه کنسبة الواحد الی تسعة ولما کان مربع نصف الضلع
مساویا لربع مربع الضلع لما سبق یکون نسبة مربع ربع مربع ضلع المثلث
الی مربع المساحه کنسبة الواحد الی ثلثة فاذا ضربنا الطرف المعلوم وهو مربع
ربع مربع الضلع فی الطرف الاخر اعنی الثلثة یکون الحاصل مربع المساحه
اذا احده الی القسمه مثلا لان المقسوم علیه واحد فاذا اخذنا جذر
مربع المساحه کان الحاصل المساحه وذلک ما اوردنا فی الطریق الاول

واما برهان الطريق الثاني فموقوف على مقدمه وهي ان نسبة مال مال
ضلع المثلث الى مربع مربع نصف ضلع اعني مال مال نصف ضلع كنسبة سته
عشر الى واحد لانا بينا ان نسبة مربع نصف الضلع الى مربع الضلع كجزء واحد
الى اربعه اعني ربعا فتكون نسبة مربع مربع نصف الضلع الى مربع مربع الضلع
اعني مال ماله كنسبة مربع نصف نصف الضلع الى مربع الضلع مساو لشكل يا
من الثامنه اعني ربع الرابع الذي هو كنسبة واحد الى سته عشر وبعد العكس يحصل
المدعى واذا ثبت ذلك نقول اذا ضربنا مال مال احد الاضلاع في واحد اي احد ماه
بعينه وقسمناه على سته عشر خرج مربع مربع نصف الضلع كما هو معلوم من خال
الاربعه الاعداد المتناسبه واذا ضربنا مربع مربع نصف الضلع في ثلثه حصل
مربع المساحه لما بيناه في الطريق الاول ولا فرق بين ان يقسم مال مال احد الاضلاع
على سته عشر ثم يضرب في ثلثه وبين ان يضربها اولا في ثلثه ثم يقسم على سته
عشر كما هو مذكور في الطريق الثاني فقد ثبت البرهان على الطريق الثاني ايضا
واما برهان الطريق الثالث فهو انا بينا ان نسبة مال مال نصف الضلع الى مال
مال الضلع كنسبة واحد الى سته عشر اعني نصف ثمن وسه مربع المساحه الى مال مال
نصف الضلع كنسبة ثلثه الى واحد فاذا جعلنا مال مال نصف الضلع وسطا بين مربع
المساحه الى مال مال نصف الضلع كنسبة ثلثه الى واحد فاذا جعلنا مال مال نصف الضلع
وسطا بين مربع المساحه وبين مال مال الضلع هكذا قال كان نسبة مربع
المساحه الى مال مال الضلع مولفه من نسبة مربع المساحه الى مال مال نصف الضلع

ومنه

ومن نسبه مال مال نصف الضلع الى مال مال الضلع اعني نسبه ثلثه امثال نصف
ثمن مثل نسبة ثلثه الى ثمانيه عشر بل سته ثمن ونصف ثمن الى الواحد فيلزم من ذلك
ان يكون نسبه مربع المساحه الى مال مال الضلع كنسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد
فاذا اخذ من مال مال الضلع ثمن ونصف ثمن كان حاصل النسبة مربع المساحه
كما هو معلوم من حال الاربعه الاعداد المتناسبه واخذ جذر مربع المساحه كان
المساحه فقد ثبت ما اردناه قال وبالتقريب نضرب مربع احد اضلاعه في ح
ﻫ رب فيخرج المساحه ادق ما يكون اقول هذا طريق تقريبي في استخراج مساحه
هذا المثلث و ح ﻫ ح ب س اعني خمسا وعشرين دقيقه وثمانيه وخمسين ثانيه و
خمس ثالثه وثلثين واربعين رابعه في حدود ثمن ونصف ثمن اذا حول الى مخارج الكسور
الستة والصحيح خمس واربعون رابعه ولعله اغلط من الناسخ والبرهان على ما قاله ان نسبة
مساحه هذا المثلث الى مربع احد اضلاعه كجذر ثمن ونصف ثمن اعني ل ﻫ ح د مو
الى الواحد كما تبين فاذا ضرب مربع احد الاضلاع في الجذر المذكور حصل المساحه اولا
يحتاج الى القسمه والدليل على ان النسبه كما قلناه ان المساحه الى مربع الضلع مساو كنسبة
مربع المساحه الى مربع مربع الضلع اعني مال مال بشكل يا من الثامنه ونسبه مربع
المساحه الى مال مال الضلع كنسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد لما قلناه فتكون بشكل يا من
الخامسه نسبه المساحه الى مربع الضلع مساو كنسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد ونسبه
ثمن ونصف ثمن الى الواحد لانه جذر ثمن ونصف ثمن الى جذر الواحد اعني الواحد
اعني الواحد اعني الواحد اعني الواحد مساو بشكل ما من الثامنه فشكل يا من الخامسه

نسبة المساحة الى مربع الضلع مساوية لنسبة جذر ه بن ونصفه الى الواحد مساوية
فيكون نسبتهما غير مساوية ايضا كذلك لانا اذا فرضنا ان نسبة ا الى ب مساوية لنسبة ج
الى د مساوية يكون نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د واذ لو لم يكن كذلك فليكن كنسبة ج الى
ه ونخرج مالنا في النسبة ب وهو ط ولنح د و سو و و و هكذا قال
فيكون بمصادرة المقابلة الخامسة نسبة ا الى ط كنسبة ا الى اقول الى ط كنسبة ا الى
ه مساوية اعنى نسبة ج الى د مساوية بالفرض ونسبة ج الى د مساوية كنسبة ج الى د بما مصادرة
المذكورة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة ا الى ط كنسبة ج الى د لكن نسبة ا الى ط كنسبة
ج الى ه بالمساواة المنتظمة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة ج الى د كنسبة ج الى ه فيكون ه
وليسة بشكل ط من الخامسة وذلك مستلزم مساواة د له المختلفين بالفرض لان مربع
مساو لمضروب ج في د بشكل ط من السابعة ومضروب ج في د مساو لمضروب
ج في ه لتساوي د وه ومضروب في ه مساو لمربع وبعقوبه شكل ط من السابعة فمربع
د مساو لمربع ه هذا خلف فقد علم ان نسبة المساحة الى مربع الضلع
كنسبة جذر ه بن ونصف من الى الواحد وهو المدعى هذا واما الدليل على ان
ه بن ونصف من ليس بمنطق فلان الثمن ونصف الثمن كسر اصم لا
يكون له جذر لانه منسوب الى الواحد كنسبة ثلثة الى ستة عشر والثلثة اعنى عدد الكسر
اصم كما علم فيكون ذلك الكسر اصم لما علم ان الكسر المنطق هو الذي يكون عدده
ومخرجه مجذورين واذا كان الكسر اصم توجد جذره بالتقريب كما ذكر قبل بان
يضرب الكسر في مخرجه ويوجد جذر حاصل الضرب تقريبا ويقسم ذلك الجذر
على

على جذر المخرج يكون خارج القسمة الجذر المطلوب تقريبا وفي هذه الصورة اذ ضربنا
الثمن ونصف الثمن في مخرجها حصل ثلثة فاخذ جذر الثلثة بالتقريب الذي هو اقرب
الى التحقيق كما ذكر بان يضرب الثلثة في مجذور عظيم وهو عشر الف مكررا ثلث مرات
اعنى هذا العدد ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ الحاصل بثلثون الف الف ثلث مرات كما في
هذه الصورة ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ واخذ جذره بالطريق التقريبي يخرج ٢٠٥
١٧٣ صحاحا وسمى ٢٧٩٧٥ كسورا من مخرج ٣٤١٠٦٤٦٣ ثم نقسم ذلك الجذر اعنى
الصحاح والكسور على جذر المجذور العظيم وهو ٠٠٠٠٠١ اعنى بايه الف
بان نضرب الصحاح والكسور اعنى المقسوم في مخرج الكسور يحصل ٣٣٤٥٤
١٠٠٠٠٦٠ ونضرب المقسوم عليه اعنى جذر المجذور العظيم في المخرج ايضا
يحصل ٠٠٠٠٠١١٤٦٤٣ ثم نقسم كسور المقسوم على كسور المقسوم
عليه يخرج من القسمة واحد صحيح وسمى ٣٣٤٥٤٠٩٣٥٢
من مخرج هو ٠٠٠٠١١٤٦٤٣ و يوجد ثلثة عشر
دقيق فيقسم ذلك الجذر اعنى الواحد الصحيح والكسور المفروضة على جذر
مخرج ثمن ونصف ثمن اعنى اربعة بان نضرب المقسوم في مخرج الكسور التي
معه يحصل ٣٣٥٤٤١٠٠٠٤٦ وهي كسور المقسوم ثم نضرب المقسوم
عليه اعنى اربعة في المخرج المذكور يحصل ٠٠٠٠٠٤٤٤٦٥٨
٣١ وهي كسور المقسوم عليه ولما كان كسور المقسوم اقل من كسور المقسوم عليه
نسبناها الى كسور المقسوم عليه وكان خارج القسمة جذر نصف ونصف

ثمن من المخرج المذكور وان المصنف حول ذلك الجذر الى مخرج الدقايق ثم الى الثواني
ثم الى الثوالث ثم الى الروابع بان ضرب تلك الكسور اعني كسور الجذر في مجموع
الدقايق اعني ستين حصل ٢٢٦٥٠٠٠٥٨٧١٣٨٠ ثم قسم ذلك
الحاصل على مخرج الكسر المحول خرج من القسمة خمسة وعشرون صحاحا اعني دقايق
وبقي ١٣٥٨٩٨٧١٣٨٠٠ وهي كسور دقيقة واحدة فحول
تلك الكسور الى الثواني بان ضربها في ستين حصل ٣٩٢٢٨٢٨٠٠
٨١٤ ثم قسمنا على مخرج الكسر المحول خرج من القسمة ثمانية وخمسون صحاحا
اعني ثواني وبقي ١١٧١٨٧٦٢٨٠٠٠ وهي كسور ثانية واحدة
نحولها الى الثوالث بان ضربها في ستين حصل ٣١٢٥٧٦٨٠٠٠٠
لا وقسمنا على المخرج المذكور يخرج من القسمة خمسون ثالثة وبقي ٠٠٠٠
١٠٣٠٣٧٦٨ وهي كسور ثالثة واحدة نحولها الى الروابع بان
ضربها في ستين حصل ٦١٨٢٢٦٥٨٠٠٠٠ ثم قسمها على المخرج
المذكور خرج من القسمة اربع واربعون رابعة وبقي كسور اعظم من نصف رابعة
واحدة فحصل جذر ثمن ونصف ثمن اذا احد من مخارج الكسور الستة
كه نح ن مد رابعة فقد ثبت ما اردنا بيانه وقد علم ان الروابع منه
واما قال المصنف انه يخرج المساحة بهذا الطريق ادق ما يكون ففيه
مساهلة لانه يمكن استخراج المساحة ادق من ذلك لسرايان تضربه في
محدود اعظم وبان ما حد جذر حاصل الضرب الطريق الا بالطريق الاجل

قال

قال ولو اردت اخراج عموده احد مجذر ثلثه ارباع مربع احد
الاضلاع يكون جوابا اقول برهانه انه قد علم ان نسبة مربع العمود الى
مربع الاضلاع نسبة ثلثه ارباع الى الواحد فاذا اخذ من مربع الاضلاع
ثلثه ارباعه كان خارج النسبة مساويا لمربع العمود لما عرف من حال الاربعة
المتناسبة فاذا اخذ جذره كان العمود وذلك ما اردنا بيانه قال واعلم
ان نسبة مربع مساحة مثلث متساوى الاضلاع الى مال مال ضلعه كنسبة ثلثه
الى ستة عشر قال برهانه ظاهر اقول وان مضروب الضلع في ثلثه ارباعه
هو العمود تقريبا قال برهانه قد علم ان نسبة مربع العمود الى مربع الاضلاع
مساوية كنسبة جذر ثلثه ارباع الى الواحد فيكون بشكل يا من الثامنة وشكل يا
من الخامسة نسبة العمود الى الضلع مساوية كنسبة جذر ثلثه ارباع الى جذر الواحد
اعني الى نفس الواحد متساوية فيكون نسبة العمود الى الضلع مساوية كنسبة جذر ثلثه
ارباع الى الواحد وهي مساوية ايضا لما قلنا فاذا ضرب الضلع في جذر ثلثه ارباع
اعني في ما نا مو ما ما ربعه حصل العمود اذ لا حاجة الى القسمة ههنا وانما قلنا
ان جذر ثلثه ارباع هو ها ما نو ما لانا اذا اخذنا جذر ثلثه ارباع بالتقريب
بان ضربنا ها في المحدود عظيم وهو مايه الف مكررا اربع مرات ثم عملنا العمل
كما قلناه حصل الجذر المذكور هكذا ما ما بو ما ط و في الكتاب الروابع
والحساب يقتضي ان يكون ط اقول مثال ذلك مثلث كل واحد من اضلاعه
عشرة ثلثه ارباع مربع ضلعه ٧٥ وجذره ح ط لو لو وهو العمود ونقول

في نصف احد الاضلاع مربع د ل وهو المساحه وكذلك لو قلنا ما في الطرف
اقول قد استخرج جذر خمسه وسبعين تقريبا بان ضربها في مجذور سو عشره
الالاف مكررا ثلث مرات ثم تمم العمل يخرج كذلك تقريبا والعمل بالطريق
الثاني ان ناخذ مربع احد اضلاعه اعني مايه وناخذ ربعه فيكون خمسه
وعشرين ثم نضربها في نفسها يحصل ستمايه وخمسه وعشرون فنضربها في
ثلثه يحصل الف وثمان مايه وخمسه وسبعون جذر جذره يخرج ثلثه واربعون
صحيحا وسبع ٢ ٢ من ٧ ٨ واذا حول الكسور الباقيه الى الدقايق وغيرها
حصلت برده ما الى الثوالث وفي الكتاب ليس كذلك لانه استخرج جذر ا
لعدد المذكور بطريق اخر واستخراج الجذور الصم يختلف بحسب اختلاف الا
عمال والذي استخرجه المصنف اقرب ومن اراد ان يستخرجها بطريق ادق
فيضربه في مجذور عظيم جدا وعمل صاحب الكتاب ضربه في عشر الالاف مكررا
خمس مرات ومن وقف على الاعمال المذكوره سهل عليه ان يستخرج العمل بها
في الطريق قال فان سئل عموده عشره فرد على مربع العمود مثل ثلثه
وجذر المبلغ كل ضلع اقول السوال انه اذا كان عمود المثلث المتساوي الاضلاع
معلوما كيف يستخرج منه اضلاعه وطريق العمل ان نضرب العمود في نفسه ثم ناخذ
ثلث حاصل المضروب ونزيده على حاصل الضرب يكون الحاصل مربع
كل من الاضلاع فناخذ جذره يكون الضلع المطلوب وبرهانه ان مربع
الضلع مثل مربع العمود ومثل ثلثه اذ بينا ان نسبه مربع الضلع الى مربع

العمود مثل

العمود مثل نسبه اربعه الى ثلثه والاربعه مثل الثلثه ومثل ثلثها فيكون مربع
الضلع ايضا كذلك بالنسبه الى مربع العمود فاذا زدنا على مربع العمود مثل ثلثه
حصل المقدار المساوي لمربع الضلع وهو المطلوب قال ولو قسمت مربع
مربع العمود على ثلثه فالمساحه جذر المبلغ اقول برهانه ان نسبه مربع مربع
العمود الى مربع المساحه كنسبه ثلثه الى الواحد لما نقوله فاذا ضرب مربع مربع
العمود في واحد اعني اخذ نفسه وقسم على الثلثه كان الخارج مربع المساحه
فجذره يكون المساحه وهو المطلوب واما قلنا ان النسبه كذلك لان نسبه المساحه
الى مربع العمود كنسبه نصف الضلع الى العمود لانا اذا ضربنا العمود في نصف
الضلع في نفسه حصل من الاول المساحه ومن الثاني مربع العمود فبشكل ح
من السابعه ثبت المدعى واذا ثبت ذلك نقول نسبه مربع مربع العمود الى مربع
المساحه كنسبه مربع العمود الى المساحه مثناه بشكل ما من الثامنه ونسبه مربع العمود
الى المساحه مثناه كنسبه العمود الى نصف الضلع مثناه لان نسبه مربع العمود الى
المساحه كنسبه العمود الى نصف الضلع مثناه بشكل ما من الثامنه ونسبه مربع
العمود الى المساحه مثناه كنسبه العمود الى نصف الضلع مثلثه لان نسبه مربع العمود
الى المساحه كنسبه العمود الى نصف الضلع مثناه بشكل ما من السابعه ونسبه مربع العمود
الى المساحه مثناه كنسبه العمود الى نصف الضلع مثلثه لان نسبه مربع العمود الى
المساحه كنسبه العمود الى نصف الضلع مثناه بعكس ما بينا من النسبه ايضا فتكون النسبه
مثلثه ايضا كذلك ونسبه العمود الى نصف الضلع مثلثه كنسبه مربع العمود الى مربع

نصف الضلع بشكل يا من الثامنة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة مربع مربع العمود
الى مربع المساحة كنسبة مربع العمود الى مربع نصف الضلع ونسبة مربع العمود الى
مربع نصف الضلع كنسبة الثلثة الى الواحد لما قلناه فبشكل يا من الخامسة نسبة مربع
مربع العمود الى مربع المساحة كنسبة الثلثة الى الواحد وهو المطلوب قال
فان قيل مساحة عشرة كم اضلاعه وعموده فاضرب مربع المساحة في خمسة وثلث
وذلك مال مال كل ضلع فجذر جذره يكون جوابا اقول برهانه ان نسبة
مربع المساحة الى مال مال كل ضلع كنسبة ثلثة الى ستة عشر لما قلنا ونسبة ثلثة
الى ستة عشر كنسبة واحد الى خمسة وثلث لان الواحد ثلث الثلثة وخمسة وثلثا
ثلث ستة عشر فنسبتهما كنسبة اضعافهما فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة مربع
المساحة الى مال مال الضلع كنسبة واحد الى خمسة وثلث فاذا ضربنا مربع المساحة
في خمسة وثلث كان الحاصل مال مال الضلع اذ لا حاجة الى التقسيم ههنا واذا اخذ
جذر جذره كان المساحة وهو المطلوب قال ومضروب مربع المساحة في
ثلثة مال مال العمود وهذه صورته اقول برهانه مما مر من ان نسبة مال
مال العمود اعني مربع مربعه الى مربع المساحة كنسبة ثلثة الى الواحد قال
فضل المساوي الساقين عموداه الواقعان على الضلعين المتساويين متساويان
والعمود الواقع على الضلع الثالث بخلافهما اقول لبيان المدعى الاول
نعرض المثلث ا ب ح والضلعين المتساويين
ا ب ا ح فيكون زاويتا القاعدة اعني ب حادتين

ا وهما متساويتان ما بشكل الخمولى وزاويته ا اما
قائمة او حادة او منفرجة فان كانت قائمة يكون الضلعان المتساويان هما
العمودين وثبت المطلوب وان كانت حادة يقع العمودان داخل المثلث لما
قيل ولنفرضهما ح ى ب د فيكون في مثلثي ب د ح ى ح ب اضلاع ا ب ح مساويين
وزاويتا ا مشتركة وزاويتا د ى قائمتين فيلزم مساواة ح ى ب د فيلزم مساواة ح ى ب د
العمودين بشكل الو من المقالة الاولى وهو المدعى وان كانت منفرجة ولتعد
المثلث ويقع العمودان على هذا التقدير خارج المثلث لما علم ويكون
فيكون في مثلثي ح ى ب ب د ح ضلع ب ح مشتركا وزاويتا د ى قائمتين وزا
ويتا د ب ى وح ى ب متساويتين لزاويتي ح ب ا بالفرض فثبت المطلوب بشكل كو من الاولى
ولبيان المدعى الثاني نفرض المثلث ا ب ح وزاويته ا حادة فيقع العمودان
داخل المثلث لما علم وهما ا ى الواقع على القاعدة وح د الواقع على ضلع ا ب
فنقول لا يجوز ان يكونا متساويين قال لو ح او لو سا وما لكان في
مثلثي د ب ح ب ا ى ضلعا ا ى د ح متساويين وزاويتا د ى قائمتين اقول مشتركا
وساوى فالمثلثين فيلزم مساواة ب ح القاعدة و ب ا الضلع بشكل الو من
الاولى وقد فرضنا مختلفين وهذا خلف فثبت المطلوب قال ثم لنفرض
زاوية ا قاعدة وبعد المثلث فيكون العمود الواقع على الضلعين ولكن ا ب
نفس الضلع اقول ويلزم بشكل يو من الاولى على ما سبق مساواة مثلث
ب ا ح الكل لا ح الجزء ومساواة ضلع ب ا القاعدة ب ح وهما ضلعان

فللاستعمال ثم لنفرض زاويه منفرجه وبعد المثلث فيقع عمود ب
د خارج المثلث فان كان عمود ب د مساويا **قال** مساويا لعمود او
ملزوم على الطريقه التي عرفت مساوى مثلث ا ب ج الجزء للمثلث د بالكل
ويساوى ضلع ا ج لقاعده ب ج وهما حلفان فثبت المطلوب **اقول** وطريق
اخراجه ان ناخذ حد التفاوت بين مربع احد الساقين ومربع نصف القاعده
بين حاما مثاله مثلث اضلاعه عشره واثنا عشر وعشره مساحته ثمانية واربعون
لان عموده الواقع على اثنى عشر ثمانيه **قال** نريد بان اخراج العمود الواقع
على الضلع المخالف من المثلث المتساوى الساقين **اقول** وهذا العمود
واقع على منتصف الضلع المخالف اعنى القاعده و**قال** لنفرض لبيانه
مثلث ا ب ج والعمود ا د فيقع داخل المثلث **اقول**
ا ج د ا وسا ب وحادتان ويكون ب د مساويا لد ج اذ في مثلثي ا ب د ا د
ج ضلع ا د مشترك وزاويتا د متساويتان مالوجه فظ وثاوقائمتان
فيكون شكل د من الاولى المدعى ثانيا وح يلزم ان يكون مربع احد
الساقين ولكن اب مساويا لمربعي اد ب د شكل العروس اعنى لمربعي العمود
ونصف القاعده فاذا نقص من مربع احد الساقين مربع نصف القاعده
يكون الثلث اعنى التفاوت بين مربع احد الساقين ومربع نصف القاعده
مساويا لمربع العمود فاذا اخذ جذره كان هو العمود فقد ثبت ما قاله
في الكتاب واما المثال المذكور فاخذ ساقه عشره ومربعها مائه ونصف

القاعده ستة

القاعده سته ومربعها ستة وثلثون فاذا نقص سته وثلثون من المايه بقى اربعه
وستون وهو مربع العمود جذره ثمانيه وهو العمود فاذا ضرب الثمانيه اعنى العمود
في نصف القاعده وهو سته يحصل ثمانية واربعون وهو المساحه
قال واخراج الخطوط بعضها من بعض ظاهر بين **اقول** الخطوط
الحاصله في ذلك المثلث اي الساقان المتساويان والقاعده والعمودان
الواقعان على الساقين المتساويان والعمود الواقع على القاعده فيكون
بالحقيقه اربع خطوط الساق والعمود الواقع على القاعده والقاعده لكن
المراد المصنف بالخطوط هنا الساق وعمود القاعده والقاعده اذ استخراج
العمود الاخر ليس بظاهر مما سبق وعند ذلك نقول كلما كان اثنان منها
معلومين علم الثالث فاذا علم الساق والقاعده يعلم العمود الواقع على
القاعده بما ذكر في الكتاب واذا علم القاعده وهذا العمود فزاد مربع
نصف القاعده على مربع العمود يحصل مربع الساق لما قلناه فاخذ
جذره يكون الساق المطلوب واذا علم الضلع وعمود القاعده بعض
مربع العمود عن مربع الضلع يحصل مربع نصف القاعده فاخذ جذره
وتضعيفه يكون القاعده المطلوبه كل ذلك معلوم مما سبق واما استخراج
العمود الاخر فنعلم مما بعد **قال** فان كان المثلث قائم الزاويه
فمساحته ربع مربع وتر القايمه اعنى الاطول ومضروب نصف احد الاقصرين
في جميع الاخر لان كل واحد منهما عمود على الاخر **اقول** المراد بهذا المثلث

المتساوى الساقين القايم الزاوية وفى المثلث القايم الزاوية يكون اطول الاضلاع
وتر القايمة اذ هى اعظم زواياه ذلك المثلث فيكون وترها اطول الاضلاع بشكل يط من
الاولى وكل من ضلعى القايمة عمود على الاخر بالعرض فيكون كل منهما عمود المثلث
وحينئذ نقول اما بيان المدعى الثانى فهو ان مساحة هذا المثلث مضروب نصف قاعدة
اعنى احد الاقصرين فى العمود اعنى الاقصر الثانى لما علم قبل فى مساحة كل
مثلث وهو المدعى الثانى واما بيان المدعى الاول فهو انه قد علم ان مساحة
هذا المثلث مضروب احد الاقصرين فى نصف الاخر اعنى فى نصف نفسه
لتساويهما بالفرض لكن مضروب الخط فى نصفه نصف مربعه بعود بشكل آ
من المقالة الثانية فيكون مساحة هذا المثلث نصف مربع احد ضلعيه
المحيطين بالقايمة لكن مربع وتر القايمة يساوى مربعى ضلعيها بشكل
العروس فاذا كان ضلعان متساويين كما فى هذا المثال يكون مربع وتر القايمة
مساويا لضعف مربع احد ضلعيها فيكون مربع احد الضلعين نصف مربع الوتر فهو
اعنى المساحة تكون نصف نصف مربع الوتر اعنى ربعه بالمصادرة المذكورة فى المقدمة
وهو المدعى **قال** وحده نصف مربع **اقول** وتر القايمة هو كل
ساقيه واخراج خطوط بعضها من بعض غنى عن مثال **قال** توضيحه وهذه
صورتها **اقول** اذا علم ان مربع ساق **قال** هذا المثلث نصف مربع الوتر
فجذر نصف مربع الوتر يكون الساق واما اخراج الوتر من الساق فان يضعف مربع
احد الساقين حتى يصير مساويا لمربع الوتر كما علم فيوجد جذر الضعف يكون الوتر واما اخراج

العمود

العمود الوتر من الساق والوتر فبان يسقط مربع نصف الوتر عن مربع الساق يبقى مربع
العمود لما عرف من ان التفاوت بين مربع احد الساقين وبين مربع نصف الوتر هو
مربع العمود لما عرف من قبل فيوجد جذره يكون العمود المطلوب واما اخراج الساق
من العمود والوتر فان يحصل مربع نصف الوتر ويضيفه الى مربع العمود يحصل
مربع نصف الوتر ويضيفه الى مربع العمود يحصل مربع الساق لما لا يخفى فيأخذ جذره
يحصل المطلوب **قال** فصل العمود الواقع على الاطول يسمى قاعدة فى كل مثلث
اما يقع داخله **اقول** معنى القاعدة ههنا اخص مما سبق لان ما سبق كان معناه
كل ضلع وقع عليه عمود سواء كان اقصر او اطول وههنا يريد به الضلع الاطول الواقع
عليه عمود وهذا التعريف لا يخلو عن مسامحة اذ يحتمل ان لا يكون فى المثلث المتساوى
الاضلاع قاعدة اذ ليس فيه ضلع اطول واما البرهان على ان العمود الواقع على
الاطول يقع داخل المثلث فهو ان الضلع الاطول يوتر الزاوية العظمى كما بين
فى شكل يح من المقالة الاولى فان كان فى المثلث زاوية قايمة او منفرجة يكون الضلع
الاطول وترها فيكون الباقيان حادتين اعنى الزاويتين الواقعتين على الاطول
فاذا اخرج الى الاطول عمود وقع داخل المثلث والا لزم كون الحادة قايمة ان
انطبق العمود على احد الساقين واجتماع قايمة ومنفرجة فى مثلث ان وقع خارج المثلث
هذا خلف فالمدعى ثابت وان لم يكن فى المثلث قايمة ولا منفرجة يكون جميع الاعمدة
واقعة داخل المثلث بمثل ما سبق فالمدعى ثابت ايضا والمحاسبون انما يجعلون الاطول
قاعدة ليقع العمود داخل المثلث ويسهل استخراج العمود والا لو جعل الضلع الاقصر قاعدة

لا يمكن استخراج العمود والمساحة ايضا **قال** وا وجد الطرف في استخراجه ان يضرب
مجموع الاقصرين **اقول** هذا بيان كيفية استخراج العمود من الاضلاع وطريقة العمل
والمثال ظاهران عند ان عن الشرح وهذا العمل مخصوص بالمثلث المختلف الاضلاع لانه
مبني على ان يكون بين الاقصرين تفاضل فيما لم يكن تفاضل لم يمكن العمل وعمل استخراج عمود
المثلث المتساوي الاضلاع والمتساوي الساقين فقط قد عرف مما ذكر في الفصل السابق
وههنا نريد بيان استخراج عمود المثلث المختلف الاضلاع وبرهانه ان نسبة
مجموع الاقصرين الى القاعدة كنسبة الفضل بين المسقطين الى الفضل بين الاقصرين كما
سيجيء فاذا ضرب مجموع الاقصرين في الفضل بينهما وقسم الحاصل على القاعدة
خرج الفضل بين مسقطي الحجرين ومعلوم ان القاعدة مساوية لضعف مسقط
الحجر الاصغر وللفضل بين مسقطي الحجرين كما سنبينه فاذا القي الفضل بين المسقطين
المعلوم من القاعدة بقي الباقي بينهما مساويا لضعف مسقط الحجر الاصغر فاذا
اخذ نصفه يكون مسقط الحجر الاصغر واذا القي من القاعدة بقي مسقط الحجر الاعظم
اذا القاعدة مساوية لهما وذلك ما اردنا بيانه **قال** ولبيان المقدمتين الموعود
بيانهما نفرض المثلث اب ج والعمود اد والضلع الاقصر اب والاطول **اقول** اج و
القاعدة ب ج فنقول يجب ان يكون مسقط الحجر الذي يلي الضلع الاقصر اصغر من الآخر
لان مربع الاصغر مساو لمربع العمود ولمربع مسقط حجره بشكل العروسي ومربع الاعظم
مساو لمربع العمود ولمربع مسقط حجره فاذا القي من كل منهما مربع العمود المشترك
كان الباقي من مربع الضلع الاصغر اعني مربع مسقط حجر الضلع الاصغر اصغر

من الباقي

من الباقي من مربع الضلع الاطول اعني مربع مسقط الضلع الاعظم فحدود الاول
اصغر من حدود الثاني اعني مسقط الحجر الاصغر من مسقط الحجر الاعظم مادام د اصغر
من د ج ونفصل د ه مثل ب د فيكون ه ج الفضل بين مسقطي الحجرين فيكون القاعدة
مقسومة به ب ه اعني ضعف مسقط الحجر الاصغر والفضل بين المسقطين كما وعدنا
بيانه ثم نصل ا ه ونبين بشكل د من الاولى ان ا ه مساو لـ ا ب ونفصل من ا ج اعني
الاطول الاقصر ا ر مثل ا ب الاقصر فيبقى ر ج وهو الفضل بين الاقصرين ونخرج ج ا
او نفصل منه ا ز مثل ا ب فيكون خطوط ا ز ا ب ا ه ا ر كلها متساوية ونجعل المثلث
وندير على مركز ا وبعد ا ب دائرة ب ز ه ر فنقول **قال**
سقط ز ب ه ر ونصل خطوط ر ه ز ه ب ر فنقول في مثلثي ز ه ج ب ر ج زاوية
ج مشتركة وزاوية ز ب ر ه مساوية لزاوية ر ه ج بشكل كب من المقالة الثالثة لانهما
في قطعة ر ز فيكون المثلثان متساويي الزوايا فيكون ز ج اعني مجموع
الاقصرين الى ب ج اعني القاعدة كنسبة ه ج اعني الفضل بين المسقطين الى
ر ج اعني الفضل بين الاقصرين بشكل د من المقالة السادسة وهو المدعى فقد تبين
استخراج مسقط الحجر واذا استخرج مسقط الحجر ومعلوم ان مربع كل الاقصرين مساو
لمربع مسقط حجره ومربع العمود بشكل العروسي فاذا القي مربع مسقط حجر ضلع
ما من مربعه كان الباقي مربع العمود فاذا اخذ جذره كان الحاصل هو العمود واذا
علم العمود يضرب في نصف القاعدة فيحصل مساحة المثلث كما مر قبل **اقول**
وقد تعلم المساحة بطريق آخر وهو ان ياخذ الفضل بين نصف محيط المثلث

وبين كل واحد من اضلاعه ثم يضرب الفضول الثلثة بعضها في بعض ثم في نصف المحيط
وياخذ جذر الجملة بين المساحه وهذا ايضا عام في كل مثلث وهذه صورته قال
مثاله في الصورة المذكوره ان يجمع جميع الاضلاع اقول اعني خمسه واربعين
واثنين واربعين وتسعه وثلثين يكون الجميع مايه وسته وعشرين نصفها يكون ثلثه
وستين ثم ياخذ التفاضل بينها وبين كل من الاضلاع يكون ثلاثها ثمانيه
عشر واحدا وعشرين واربعه وعشرين ثم يضرب بعضها في بعض يحصل تسعه
الاف واثنان وسبعون نضربها في نصف المحيط اعني ثلثه وستين يحصل خمس
مايه واحد وسبعون الفا وخمسمايه وستة وثلثون وهو مربع المساحه ياخذ
جذره يخرج سبعمايه وسته وخمسون وهو المساحه هذا الطريق العمل واما برهانه
فما ذكر في الشكل السابع من كتاب معرفة مساحة الاشكال لبني موسى وما
اوردناه لطوله كان فيه فمن اراد فليراجع اليه قال فصل في المستخرج
الزاويه الواحدة اقول بيان وقوع العمود النازل على ضلعي الزاويه المنفرجه في
خارج المثلث انه لو وقع داخلا اعني في خمسة الزاويه المنفرجه لاجتمع
مثلث قايم ومنفرجه ولو انطبق على احد الضلعين لكانت القايمه مساوية
للمنفرجه هذا خلف فيلزم وقوعه خارج المثلث قال وطريق
اخراجه ان يلقى الى اخره اقول نفرض لبيانه مثلث ا ب ج والزاويه
المنفرجه ونخرج من زاويه ا عمودا على ب ج فيقع خارج المثلث ولنكن ا د
وقد تبين في شكل قال من المقاله الثانيه ان مربع وتر الزاويه

المنفرجه

المنفرجه مثل مجموع مربعي ضلعيها وضعف قال سطح القاعده في
مسقط الحجر فاذا القى من مربع وتر الزاويه المنفرجه مربعا الضلعين بقي ضعف
سطح القاعده في مسقط الحجر واذا نصف ذلك كان سطح القاعده في مسقط
الحجر فاذا قسم ذلك المضروب على احد ضلعيه اعني القاعده خرج الضلع الآخر
اعني مسقط الحجر لما بين قبل من ان خارج قسمة حاصل الضرب على احد
الضلعين يكون الضلع الاخر وهو المدعى ان المصنف سمى وتر الزاويه المنفرجه
ههنا قاعده وان لم يكن قاعده اذا العمود ما وقع عليه بل على ضلع ب ج
ج بالحقيقه ههنا قاعده فينبغي ان لا يغفل عن هذا ولما كان ضلعا المنفرجه
متساويين يكون مسقط الحجر متساويين وكذلك العمودان وليخرج لبيان ذلك
ضلع ا ج ونرسل اليه من زاويه عمود ب ه فاقول في مثلثي ب ه ج ج د ا
اضلاع ا ج ب ج متساويان وزاويتا ب ج ه ا ج د المتقابلتان وزاويتا
ه د القايمتان متساويه فيكون شكل لو من الاولى المدعى ثانيا اقول وفي
المختلف الاضلاع يجعل ما سبق من الاقصرين قاعده ويقسم نصف الفضل
بين مربعي القاعده ومجموع مربعي الساقين على ما سبق من الساقين
يخرج مسقط الحجر ما يلي الضلع الاخر قال بيانه ما مر في المساوي الساقين
اقول مثال ذلك مثلث اضلاعه عشره وعشره وسته عشر الفضل بين
مربعي ساقيه ومربع قاعدته ستة وخمسون نصفها ثمانيه وعشرون مقسوما على
العشره اثنان واربعه اخماس وهو مسقط الحجر مما يلي كل باب وبحسب ذلك يكون

كل واحد من العمودين الخارجين تسعه وثلثه اخماس اقول ما في الكتاب
ظاهر واما كان العمود الى تسعه وثلثه اخماس لان مربع العمود اعني مربع
القايم فانه اذا نقصنا منها مربع اثنين واربعه اخماس اعني سبعه واحد
او عشرين جزءا من خمسه وعشرين بقي ثمانين وتسعون واربعين اجزاء من
خمسه وعشرين وهو مربع العمود فاخذ جذره بان نضربه في مخرج كسوره اعني
خمسه وعشرين يحصل الفان وثلثمايه واربعه يحصل جذره فيكون ثمانيه واربعين
نقسمه على جذر المخرج اعني خمسه يخرج تسعه وثلثه اخماس وهو العمود قال
فان قيل اضلاعه عشره وسبعه عشر وواحد وعشرون الى اخره من مجموع مربعي
اقصر به ومربع القاعده اثنان وخمسون نصفها سته وعشرون فاذا قسمت
ذلك على الساق الذي هو عشره خرج اثنان وثلثه اخماس وهي مسقط الحجر
على الساق الذي هو سبعه عشر وان قسمت ذلك على سبعه عشر خرج واحد
وتسعه اجزاء من سبعه عشر وهو مسقط الحجر مما يلي الساق الذي هو عشره ويكون
العمود الواقع على العشره بحسب ذلك ستة عشر واربعه اخماس والعمود الذي على
السبعه عشر تسعه وخمسه عشر جزء من سبعه عشر جزءا من واحد وبهما صوره
اقول اقول اما في الكتاب ظاهر مستغن عن الشرح وبعد تقديم ما
سلف قال باب في علم مساحه المربعات وما يتعلق بها المربع
سطح يحيط به اربعه خطوط مستقيمه وشرطه ان يكون ضلعه الاطول
اصغر من مجموع الثلاثه الباقيه اقول في عرفهم ان المربع سطح متوازي

الاضلاع قايم الزوايا يحيط به اربعه خطوط مستقيمه متساويه والمراد
من المربع على اصطلاح المصنف وهو المربع بحسب التعريف كذلك بل معناه انه لا بد
له وشرط ممتنع وجود المربع بدونه وليس بعيد الضلع ما الاطول شرطا بل كان
ضلع منه يكون كذلك انما قيده به ليعرف ان الاطول اذا كان اقصر من الثلثه
الباقيه والاقصر بالطريق الاولى يكون اقصر منها والبرهان ذلك بعرض المربع اب
جد ضلعه الاطول اب ونصل اج فيقسم المربع بمثلثي اب ج جد اوضلع ب ج اذا
ضم الى اح كان المجموع اطول من اب اعني
الطول الاضلاع بشكل ك من المقاله الاولى
فاذا ضم اليه حد كان الذين هما اطول من اح بشكل ك ايضا يكون الحاصل اعني
الاضلاع الثلثه الباقيه اطول بكثير من اب الاطول وهو المدعى وكذلك تبين
في كل قال منه القايم الزوايا وهو ما ساوى الاخر اقول ينقسم المربعات
الى اقسامه بحسب القسمه العقليه هكذا المربع اما ان يكون جميع زواياه قايمه
او لم يكن فان كان يجب ان يكون جميع زواياه قايمه او لم يكن فان كان يجب ان
يكون متوازي الاضلاع متساوي القطرين لا محاله وينقسم الى متساوي الاضلاع
وغير متساويها والاول يسمى المربع في عرف القوم والثاني المستطيل وان لم
يكن قايم الزوايا فاما ان يكون متوازي الاضلاع او لم يكن فان كان متوازي
الاضلاع ينقسم الى متساوي الاضلاع المسمى بالمعين وغير المتساوي المسمى بالشبيه
بالمعين وان لم يكن متوازي الاضلاع فاما ان يكون متوازي الضلعين فقط

اوليس كذلك فان كان فاما ان يكون فيهما قايمه واحده او لم يكن
فيهما قايمه فسمى ذا الرنقسين وان لم يكن متوازى الضلعين اصلا فاما ان تساوى
كل ضلعين متحاذيين منهما ويسمى شبيه المعين او لم يتساو ويسمى المنحرف واما البرهان
على ان المربع القايم الزوايا يكون متوازى الاضلاع فبشكل كح من المقاله الاولى واما
البرهان على انه متساوى القطرين فان نفرض ذا الاربعه اضلاع ا ب ح ى القايم الزوايا
و يصل ح ا ى ب القطرين فيكون فى مثلثى ا ى ب ا ب ح ضلع ا ى مشتركا وضلع
ا ب مساويا لضلع ى ح بشكل لد من الاولى والزاويه التى بين الضلعين الاولين
مساويه التى بين الاخرين لكونهما قايمتين فبشكل د من المقاله الاولى ب ا المدعى
واما عدا التوازى فضله لان المشابه فضيله فى كل موجود والتوازى يستلزم
التناسب فلذلك كان فضله وهذا نوع من الخطابات قال
و قطر المعين مختلفان متقاطعان على انصافهما على زوايا قايمه اقول
برهانه انا نفرض المعين ا ب ح ى وقطريه ا ى ب ح
متقاطعين على ه ونقول لان فى مثلثى ب ا ح ا ى ح ا ى ضلع ا ى
مشترك وباقى الاضلاع متساويه بالفرض فبشكل ح من الاولى زاويه
ا ب ا ى ح متساويتان فيكون فى مثلثى ب ا ه ا ه ى ضلعا ب ا ا ه وزاويتهما
متساويه بضلعى ا ا ه وزاويتهما وبشكل د من المقاله الاولى زاويتا ا ه
ب ا ه ح متساويتان بل قايمتان فضلع ب ه مساو لـ ه ح فثبت ان القطرين
متقاطعان على قوايم وان نقطه التقاطع منصف قطر ب ح ثم تبين

مثل البيان المذكور ان ا ه مساو لـ ه ى فثبت ان القطرين متقاطعان على تنصيف
كل منهما وهو المطلوب واما انهما متساويان اصلا فهو انه لو كانا متساويين لكان ايضا
فيهما متساويه فيكون فى مثلث ا ه ب زاويتا ه ا ب ا ب ه متساويتين بالشكل الـ
هو لى وكذلك زاويتا ا ح ه ح ا فى مثلث ه ا ه واحدى زوايا كل من المثلثين
قايمه فيكون كل من زاويتيهما الباقيتين المتساويتين نصف قايمه فيكون مجموع
زاويتى ب ا ح ا ه اعنى زاويه ب ا ح قايمه وبذلك البرهان يتبين ان
جميع زوايا المعين قوايم هذا خلف فثبت ان القطرين مختلفان وذلك ما اردنا
بيانه اقول ونظرا المستطيل متساويان قال لنفرض الشبيه بالمعين ا ح
ونصل قطرى ا ه ح ب ى متقاطعان على نقطه ويكون فى مثلثى ا ه ب ى ه
ح ضلعا ا ب ى ح متساويين بشكل لد من المقاله الاولى
وزاويتا ى ح ب المتبادلتان وزاويتا ا ه ب ى ه ح المتقابلتان
متساويه فبشكل لو من الاولى ا ه مثل ه ح ى ب ه مساو لـ ه ى فالقطران متناصفان
ولا يجوز ان يكون تقاطعهما على قوايم اذ لو كان على قوايم لكان فى
مثلثى ا ه ى ا ه ب ضلعا ا ه ه ى وزاويتهما القايمه كضلعى ا ه ه ب وزاويتهما
القايمه فبشكل د من الاولى ضلع ا ى مساو لـ ا ب وقد فرضنا مختلفين هذا خلف
هذا خلف فالتقاطع على حاده ومنفرجه قال وما سوى ذلك فيه طلعا
الحاجه اقول الربعه الانحراف اذا كان الخطان اللذان لا يلتقيان ان اخرجا
متعلقان على المتوازيين على سبيل الميل والانحراف كان الزاويه الحادثه بعيده عن الزاويه

المعتدله اعنى القائمه فسمت تلك الزاويه زاويه حاده اى منحرفه عن الاعتدال فان كان
فى المثلث المفروض زاويتان منحرفتان سمى بالرسمين وان كانت فيه زاويه منحرفه
واحده سمى بالربعه واحده وقوله عمودا على احد المتوازيين يوهم ان معناه انه
عمود على احدهما فقط لكن ليس كذلك لان كل ما هو عمود على احد المتوازيين يجب
ان يكون عمودا على الاخر ايضا اذ الداخلتان معا معادلتان لقائمتين لان الخطين متوازيان
بالفرض فاذا كان احدى الداخلتين قائمه يكون بالضروره الاخرى قائمه ايضا
والخط عمودا على الموازى الاخر واما كان العمود اصغر المثلثين لانا بافرض والرسم
اب ح د والضلعين الغير المتوازيين اد ب ح والمتوازيين اب د ح والزاويه
قال القائمه د فنقول يجب ان يكون ضلع تلك الزاويه
اقول المثلثين اعنى ا د اقصر من الضلع الاخر اعنى ب ح او لو كان
اعظم منه او مساويا اخرجنا من نقطه ب عمود ب ه على د ح فيكون مساويا
ا د بشكل لد من الاولى ويكون ب ح اطول من ب ه لكونه وتر القائمه فيلزم
ان يكون ب ح الاقصر مرادا والمتساوى بالفرض اطول من ب ه اعنى ا د هذا
خلف فالحكم ثابت قال ومتى ساوى المثلثان الى اخره اقول يعنى اذا
ساوى الضلعان الغير المتوازيين تساوت الزاويتان الحادثتان فيهما من تلاقيهما
مع احد المتوازيين وان اختلفا ولم يكن احدهما عمودا على المتوازيين فالشكل
مختلف الرسمين اعنى الروسين المذكورين وانما قيد القسم الثانى بان لم
يكن احدهما عمودا لما كان فى الشكل الا ربعه واحده فلا يمكن ان يقال

انه

انه مختلف الرسمين وليرهان المدعى الاول نفرض والرسمين اب ح د والضلعين
الغير المتوازيين اح ب د والمتوازيين اب ح د ونقول ان الضلعين قال
المتوازيين منه لا يجوز ان يكونا متساويين والا لزم ان يكون المثلثان متوازيين
اقول بشكل لج من الاولى فيكون احدهما اطول ولا فى الضلعين
المثلثين يجب ان يكون فى جهه الاقصر ولو كان فى جهه الاطول ونلاقيا مثلا
على نقطه ه ونفرض ان ح د اقصر من اب فيكون مثلثا ا ه ب ح ه د متشابهين
لان زاويه ه مشتركه وزاويتا ا ب مساويتان لزاويتى ح د كل لنظيره لتوازى اب
ح د بالفرض فيكون بشكل د من المقاله السادسه نسبه ح د الى اب كنسبه ح ه الى
ا ه لكن ح ه اطول من ا ه فح د اطول من اب لكنه اقصر منه بالفرض هذا خلف
فيكون زاويتا ح د اعنى الواقعتين على ح د الاطول منها اصغر من قائمتين
وهما المسماتان بالرسمين واذا ثبت ذلك فنفصل من ح د ح ر مثل اب ونصل
ب ر فان كان اح مساويا لب د كانت زاويه ح مساويه لزاويه د لان ب ر
مثل اح بشكل لج من الاولى فيكون مثلث ب د ر فيه ساقا ب ر ب د متساويان
بالشكل المامونى لكن زاويه ب ر د مساويه لزاويه اح د بشكل كط من المقاله
الاولى فيكون زاويتا ح د متساويتين وهو المدعى وان كان اح اقصر كان زاويه
ح اعظم من زاويه د لان ب د اعظم من اح فيكون اعظم من مساويه اعنى
من ب ر فزاويه ر اعنى زاويه ح اعظم من زاويه د بشكل ح من المقاله الاولى
وذلك ما اردنا بيانه قال وهاهنا المتوازى من المتساوى الضلعين وهو الذى

احدالى اخره قال المساوى التمس كما قلناه مربع غير متوازى الاضلاع
يكون ضلعان متجاوران منه متساويين مع مساوى مقابلهما والمنحرف مربع
غير متوازى الاضلاع لا يساوى ضلعان منه ضلعين كالمطره واو متحاصد غير
متساهيه اقول فصل قطر كل مربع اقل من مجموع طوله وعرضه قال بيانه
شكلك من المقالة الاولى اقول فان كان متساوى الاضلاع وكان
مربع القطر ضعف مربع ضلعه فهو قايم الزوايا والا فهو المعين قال
نريد ان نبين كيفية انواع المربعات ونبين النوع الاول منها وهو الذى يسمى مربعا
بحسب عرف القوم بان يكون متساوى الاضلاع ويكون مربع قطره ضعف
مربع ضلعه والنوع الثانى وهو المعين بان يكون متساوى الاضلاع ولا يكون
مربع قطره ضعف مربع والبرهان عليها موقوف على مقدمه وهى ان كل
مربع متساوى اضلاعه المقابله فهو متوازى الاضلاع ولبيانه ما بفرض
مربع ا ب ج د و ا د مساو لـ ب ج و ا ب لـ ج د ونصل ا ج فيكون فى مثلثى ا ج ب
ج د ا الاضلاع النظاير متساويه قال شكل ح من الاولى
يكون زاويتا ا ج ب ا ج د وكذا زاويتا اقول ا ب و ا ج متساويه
فيكون شكل كح من الاولى ضلعا ب ج د وكذا ضلعا ا ب ج د متوازيين
وهو المطلوب واذا ثبت ذلك فنقول كل مربع متساوى الاضلاع يكون
مربع قطره مساويا لضعف مربع احد اضلاعه يكون مربعا اعنى يكون متساوى
الاضلاع متوازيها قايم الزوايا اما متساوى الاضلاع فبالفرض واما بواى

بها ما المقدمه المذكوره واما قيام الزوايا فبان نعد الشكل ونقول ان العرض فى
مثلث ا ج د مربع احد اضلاعه اعنى قطره مساو لضعف مربع واحد منها
اعنى لمربعى ضلعيه لما قبل اذ التقدير ان الضلعين متساويان قال
فيكون شكل مح من الاولى زاويه ج قايمه وكذلك تبين ان زاويه ب من مثلث
اقول ا ب د قايمه ونصل ب ج ونبين مثل ذلك البيان ان زاويتى
ا و د قايمتان ايضا فالمربع قايم الزوايا فقد ثبت المدعى الاول ونقول ايضا
لان المربع المتساوى الاضلاع ان لم يكن مربع قطره مثل ضعف مربع ضلع
واحد كان الشكل المسمى بالمعين لانه لا يكون قايم الزوايا حينئذ ولو كان
قايم الزوايا لوجب بشكل العروس ان يكون مربع قطره مساويا لمربعى ضلعيه
مثل ضعف مربع ضلع واحد وهو خلاف الفرض هذا خلف وهو متوازى الا
ضلاع لان اضلاعه المتقابله المتساويه بالفرض فيكون متوازى الاضلاع لما
قلنا قبل وهو متساوى الاضلاع بالفرض فهذا المربع متوازى الاضلاع متساويها
غير قايم الزوايا فيكون الشكل المعين وحده ذلك فقد ثبت المطلوب الثانى
قال وهى لو ساوت فى المربع الى اخره اقول يعنى اذا ساوى فى المربع
كل ضلعين متقابلين من اضلاعه فقط فان كان مع ذلك مربع قطره مساويا
لمجموع مربعى طوله وعرضه فهو الشكل المسمى بالمستطيل وان لم يكن كذلك فهو
الشكل المسمى بالشبيه بالمعين وبيان المدعى الاول ان المربع المفروض يكون حينئذ
متوازى الاضلاع لما قلنا قبل فى المقدمه وقايم الزوايا مثل ما هو فى بيان كون

المتساوي الاضلاع قايم الزوايا وغير متساوي الاضلاع بالفرض فكالمستطيل او يعني المستطيل هنا وبيان المدعى الثاني ان المربع حينئذ يكون متساوي الاضلاع اذ اضلاعه المتقابلة متساوية وغير قايم الزوايا اذ لو كان قايمها لوجب شكل العروس ان يكون مربع قطره مساويا لمجموع مربعي طوله وعرضه وهذا خلاف الفرض وغير متساوي الاضلاع بالفرض فيكون مربعا متساوي الاضلاع غير متساويها غير قايم الزوايا فهو الشكل المسمى بالمعين او يعني من ذلك وهو المطلوب قال فصل في مساحة القايم الى اخره اقول قد سبق بيانه في مساحة المثلثات قال وقطره جذر ضعف الى اخره اقول لما كان مساحة المربع المفروض مساوية لمربع احد الاضلاع فضعف المساحة يكون مساويا لضعف مربع احد الاضلاع وضعف مربع احد الاضلاع مساو لمربع قطر ذلك المربع لما مر فضعف المساحة هو مربع القطر فاذا اخذ جذر ضعف المساحة كان مساويا لجذر مربع القطر اعني القطر وهو المدعى الاول في الكتاب ولما كان مربع القطر مساويا لضعف مربع كل ضلع لما بين يكون نصف مربع مساويا لنصف ضعف مربع كل ضلع اعني لمربع كل ضلع فاذا اخذ جذر نصف مربع القطر كان مساويا لجذر مربع كل ضلع وهو المدعى الثاني في الكتاب قال واذا ضربت ضلع الى اخره اقول بيان ذلك ان نسبة مربع ضلع المربع المفروض الى مربع قطره لنسبة واحد الى اثنين كما بين فيكون نسبة جذر مربع الضلع الى جذر مربع القطر اعني نسبة الضلع الى القطر لنسبة جذر واحد اعني الواحد الى جذر اثنين لان

نسبة

نسبة جذر مربع الضلع الى جذر مربع القطر اعني نسبة ضلع الى القطر مساوية لنسبة مربع الضلع الى مربع القطر شكل يا من الثانية ونسبة مربع الضلع الى مربع القطر كنسبة واحد الى اثنين كنسبة جذر الواحد اعني الواحد الى جذر الاثنين فاذا شكل يا من الخامسة نسبة الضلع الى القطر مساوية لنسبة الواحد الى جذر اثنين مساوية فيكون نسبة الضلع الى القطر لنسبة الواحد الى جذر اثنين عشر مساوية كما سبق بيان مثله لكن جذر الاثنين تقريبا هو الدماط الى الروابع كما نقوله فاذا ضرب الضلع في جذر الاثنين اعني في الدماط لكان الحاصل هو القطر اذ لا يحتاج الى القسمة لكون المقسوم عليه في الوسط واحدا واذا ضرب القطر في الواحد اعني احد نفسه وقسم على جذر اثنين كان خارج القسمة هو الضلع وهو بعينه ما قاله في الكتاب وانما قلنا ان جذر اثنين تقريبا لان الاثنين اصم فيجب استخراج جذره بالتقريب واذا ضرب الاثنان في مجذور هو عشرة الالف مكررا ثلث مرات وعمل الى اخر العمل خرج ما قاله لكن يظهر في الروابع او في الخوامس وذلك مما لا يلتفت اليه في امثال ذلك المواضع التقريبية واما او ورد ما ذكره العمل الان من غير ما قلناه فيسهل عليه العمل والله اعلم قال وان ضرب الى اخره اقول بيانه انه قد سبق ان نسبة مربع الضلع الى مربع القطر لنسبة الواحد الى الاثنين ونسبة الواحد الى الاثنين كنسبة النصف الى الواحد فيكون نسبة الضلع الى القطر لنسبة جذر النصف الى جذر الواحد اعني الواحد لما سبق البرهان عليه لكن جذر النصف اذا اخرج بان ضرب في مجذور هو عشرة الالف مكررا خمس مرات وعمل الى اخر العمل خرج ه مس ر د له فنسبة الضلع الى القطر نسبة ح مه له

الى الواحد فاذا ضرب القطر فى مح مسره له كان الحاصل الضلع ولا
يحتاج الى الحرف بهنا فقد ثبت ما قاله فى الكتاب **قال** فصل اما المستطيل
فمساحته مضروب طوله فى عرضه وحدّه مجموع مربعى طوله وعرضه الى اخره
اقول بيان هذه قريب مما مر فلا نعيدها **قال** فان كان الطول والعرض
مجهولين الى اخره **اقول** اقول البيان ما فى الكتاب نفرض طول المربع اب
وعرضه ب د وننصف اد على ه ونفصل من اب الاطول اح مثل بعد الا
قصر اح ه ب د فيكون ح ب الفضل بين الطول والعرض
وكل من ح ه ه ب نصف ح ب اعنى للفضل بين الطول والعرض لانا
اذا القينا ه من اه ه د المساويين اح ب د المساويين نفى ح ه ه ب
متساويين واذ تقرر ذلك فنقول مربع القطر بشكل العروس مساو لمربعى اب
ب د ومربع اب مساو لمربع اح اعنى مربع ب د ولمربع ح ب وضعف
سطح اح فى ح ب بشكل د من المقالة الثانية فيكون مربع القطر مساويا
لضعف ب د وضعف سطح اح فى ح ب ومربع ح ب فاذا اسقط
من مربع القطر مربع ح ب اعنى مربع الفضل بين الطول والعرض بقى ضعف
مربع ب د اعنى ضعف مربع اح وضعف سطح اح فى ح ب فاذا نصف
ذلك الباقى حصل مربع اح وسطح اح فى ح ب لكن مربع اح وسطحه فى
ح ب بشكل ح من المقالة الثانية مساوى سطح اب فى اح اعنى سطح الطول
فى العرض اى المساحة فقد علم انه اذا القى مربع الفضل من مربع القطر واحد

نصفنا الباقى يحصل المساحة وبعد ذلك نقول مربع اه اعنى مربع نصف مجموع
الطول والعرض بشكل ه من المقالة الثانية مساوى سطح اب فى ب د ومربع
ه ب اعنى المساحة ومربع نصف الفضل بين الطول والعرض فاذا كان المساحة
معلومة وزيد عليها مربع نصف الفضل كان الحاصل مربع اه اعنى مربع نصف
مجموعهما فاذا اخذ جذره كان نصف مجموعهما اعنى اه فاذا زيد عليه
ه ب اعنى نصف الفضل حصل اب اعنى الطول وان نقص عنه ح ه اعنى
نصف الفضل بقى اح اعنى العرض وثبت ما اورده فى الكتاب **قال**
مساحة المعين مضروب الى اخره **اقول** نفرض ان المعين اب ح د ونصل قطر
ى اح ب د متقاطعين على ه وقد تبين انهما يتقاطعان **قال** على منصفهما
على زوايا قوائم فيقسم المعين باربعة مثلثات متساوية وزوايا قوائم **اقول** الزاوية
فنقول اذا ضربنا ب ه اعنى نصف احد القطرين فى اه اعنى نصف القطر الاخر
يحصل ضعف مثلث اب ه كما سبق ما نه فى مساحة المثلث اعنى مثلثى اب ه ا د ه واذا
ضرب ب ه ايضا فى ه ح اعنى فى نصف القطر الاخر حصل ما قلنا مثلثا اح
ه د ح ه فمضروب ب ه اعنى نصف احد القطرين فى نصفى القطر الاخر
مساوى المثلثات الاربعة اعنى سطح المعين لكن مضروب ب ه فى نصفى القطر
الاخر يساوى مضروبه فى القطر الاخر بشكل ا من المقالة الثانية فقد ثبت ان
مضروب نصف احد قطرى المعين فى جميع القطر مساوى المعين وهو المدعى
قال وحدّه مجموع مربعى الى اخره **اقول** بيانه ان كل ضلع من اضلاعه

وبو الزاويه قايمه من مثلث الزاويه ضلعاه المحيطان بالقايمه نصفا قطريه لما تبين
فيكون شكل المعروس مربعا نصفي قطريه مساويين لمربع كل ضلع فاذا اخذ جذره
كان كل ضلع وهو المطلوب **قال** ومتى اخذ التفاوت بين مربع احد اضلاع
ومربع نصف احد قطريه وضعف جذر المبلغ كان القطر الاخر **اقول** لما تبين
ان مربع الضلع مساو لمربعي نصفي قطريه فاذا اسقط مربع نصف احد القطر
منه بقي مربع نصف القطر الاخر فاذا اخذ جذره خرج نصف القطر الاخر فاضعف
بلغ القطر الاخر وهو المدعى **قال** مثال ذلك يعين كل واحد الى اخر **اقول** كل
ظاهر **قال** ومتى زاد ضعف مربع الضلع على مربع القطر فهو القطر الاصغر ولو
نقص عن مربع القطر فهو القطر الاطول **اقول** نريد ان نبين انه كان لما
اقول ونريد ان نعلم انه القطر الاطول او الاصغر فكيف نعمل وبرهان
ما قاله موقوف على مقدمة وهي ان ذا وجدنا معا ملمس من زوايا المعين منفرجتان
الباقيتان حادتان كل منها وذلك من زوايا فمجموعها مساو لقايمتين او الشكل
متساوي الاضلاع وليس شي منها قايما اذ الفرض كذلك فيكون بالضرورة احديهما
حادة والاخرى منفرجة ومقابلة الحادة حادة ومقابلة المنفرجة منفرجة
لكون الشكل متوازي الاضلاع واذا كان كذلك فاحد قطريه وتر للزاويتين المنفرجتين
والاخر وتر للحادة ووتر المنفرجة اطول من وتر الحادة لان الضلعين المحيطين بالزاويتين
المتساويان بالفرض فبشكل كه من المقالة الاولى قاعدة الضلعين اللذان زاويتهما
منفرجة اطول من قاعدة الضلعين الاخرين ولما كان مجموع مربعي ضلعي الزوايا

الحادة

الحادة وكذا المنفرجة في هذا الشكل كضعف مربع احدهما لتساوي الضلعين فاذا
زاد ذلك الضعف اعني مربعي الضلعين على مربعي القطر كان مربع القطر ناقصا عن
مربعي الضلعين فيكون القطر وترا للزاوية الحادة بل القطر الاصغر بعكس شكل ح من
الثانية على ما لا يخفى واذا نقص ذلك الضعف عن مربع القطر كان مربع القطر زايدا
على مربعي الضلعين وكان وترا للمنفرجة بل القطر الاطول بعكس شكل يب من الثانية
وذلك ما اردنا بيانه **قال** ولو علمت وجملة الحادة بيانه مامر من ان مربعي نصفي
القطرين مساويان لمربع الضلع **اقول** واما السر ما بعين الى اخره **قال** ثم نبين
ولا كيفية حال الاعمدة ثم نبين المساحة اما الاعمدة فلان الشكل مربع اربع
زوايا ولكل زاوية ضلعين يحيطان به ويمكن ان نخرج من كل زاوية عمودين على
الضلعين الباقيين اعني غير المحيطين بها فيكون جميع الاعمدة الخارجة من زوايا
المربع ثمانية بحسب القسمة العقلية لكن يجوز ان ينطبق بعض تلك الاعمدة على بعض
فيكون وضعهما واحدا لكنهما يختلفان بحسب الاعتبار وفي المربع القايم الزوايا
ينطبق كل اثنين منها فيكون اعمدة عين الاضلاع على ما لا يخفى وفي المربعات
المتوازية الاضلاع غير القايم الزوايا يمكن ان ينطبق بعضها ببعض بالوضع ويمكن
ان لا ينطبق فيكون ثمانية ويجوز ان يكون الاعمدة متساوية الكبير ويجوز ان
يكون مختلفة والمصنف ما بين كمية اعمدة شي من المربعات الا للنسبة بالمعين
لان اعمدة المنحرفات غير مضبوطة ومع ذلك غير مشاهيرة واعمدة القايم الزوايا
معلومات اذ هي عين الاضلاع واعمدة المعين غير محتاج اليها في مساحة المعين او من

مساحته من غير توقف على الاعمده ونحن نقول القايم الزوايا فقد عرفت ان اعمده
المعين شابهه الحال لاعمده المستطيل الا ان اعمده المعين ثمانيه مختلفه با
لوضع واعمده المستطيل يمكن ان يكون متحده بالوضع ولنفرض ليان ذلك المعين
اج دوالزاويتان المنفرجتان منه ب د والحادتين اج ونقول كل عمود نزل
من الحاده سواء وقع على ب ج او على د ج يقع خارج الشكل قال
اقول عمودى ده اطاول وقع واحد الاجتمع فى مثلث
منفرجه قال قايمه وكذلك ما ينزل من زاويه ج اعنى عمودى ج
ح ر فلكل الاربعه تقع خارج الشكل ضروره واما الاعمده النازله من زاويتى
ب د المنفرجتين فتقع الشكل كما عمده دك ب ح د ص ب ع اذ لو وقع
خارج الشكل لاجتمع فى مثلث قايمه ومنفرجه هذا خلف فقد ثبت ان
اعمده المعين ثمانيه اربعه تقع داخل الشكل واربعه خارجه واما انه لا يمكن
ان ينطبق اثنان منها فلان الاربعه الخارجه لا يمكن ان ينطبق ر
وج النازله من الحادتين واما النازلان من زاويه واحده من منفرجتين
اعنى دا و من ب د فلا يمكن ان ينطبقا لانهما نازلان على خطين متلاقيين
اذ لا يمكن ان ينزل من نقطه واحده عمود على خطين متلاقيين
والا لزم كون قايمه جزء قايمه او كون الداخله مساويه للخارجه فان ا
ينطبق اثنان فهما اللذان نزل احدهما من د والثانى من ب وفى المعنى لا
يمكن ذلك ايضا ولنعد لبيانه المعين ونفرض انطباق عمودى ب د الواقع على

على عمودى ب الواقع على ب ح 
فيكون فى مثلث ا ب د زاويتى قايمه فيكون ا ب اطول من د والفرض
انهما متساويان هذا خلف فقد ثبت ان اعمده المعين ثمانيه مختلفه بالو
ضع واما مثلها فكل اربعه منها متساويه اذا ربع منها واقعه من ضلعى
ب ح المتوازيين فيكون جميعها متساويه لشكل له من المقاله الاولى وكذا
الاربعه الباقيه الواقعه من ضلعى ا ب د ج المتوازيين ايضا واما اعمده
الشبيه بالمعين فحالها كحال اعمده المعين بتلك الدلايل الا انها يمكن ان يكون
متحده بالوضع ولنفرض لبيانه خط
اح ونخرج من ا عمودا عليه وليكن ا د ونخرج
د ه موازيا لا ح ومساويا له ونصل ح ا ه ح فيكون زاويه ه د قايمه لانها
مبادله ا القايمه وسطح د ح متوازى الاضلاع لشكل ح من الاولى وعمود
ا ه اعنى العمود النازل من زاويه ا على ضلع د ه منطبق على عموده ا اعنى النازل
من زاويه على خط اح فقد انطبق عمودان منها واما عدم جواز ا
نطباق اخرين فلما مر فى المعين فقد ثبت ان اعمده الشبيه بالمعين يمكن
ان يكون متحده بالوضع والمصنف قال ان له ثمانيه اعمده مختلفه
بالوضع فينبغى ان لا يحمل قوله على الكل والقضيه التى اوردها مهمله
لا كليه هذا واما بيان مساحته فان نفرض الشبيه بالمعين اح دو
نخرج من زاويتى المنفرجه عمودى ه ه على ا ب فيقع داخل الشكل ومن

المنفرجه ايضا عمود  ب ر على ح ه فيقع ايضا داخل الشكل

ويقسم الشكل سطح ه ر المتوازى الاضلاع القايم الزوايا وسطحى

اه ب ر ح المساويين المعاملين الواقعين اما ان السطح متوازى الاضلاع قايم الزوايا فلان

زاويتى ه ر قايمتان بالعمل وخطاه ب ه ر متوازيان بالفرض فيكون زاويتا ب ر متساويتين

لقايمتين بشكل كط من الاولى لكن زاوية ر قايمة فزاوية ب ايضا قايمة فيكون زاوية

ايضا قايمة بشكل لد من الاولى فثبت المطلوب واما التساوى المثلثين فلان ضلع ه من مثلث

ه ا مثل ر ب من مثلث ب ر ح بشكل لد من الاولى وه ا مساو لزح لانهما الباقيان من

اب ح المساويين بعد اسقاط ه ب ر المساويين منهما وزاويتا ه ر قايمتان فيشكل

د من الاولى ب مساوى المثلثين واذا ثبت ان الشكل المذكور منقسم بسطح ه ر القايم الزوايا

ومثلثى اه ب ر ح المساويين وقد علم ان ضرب ب ه اعنى العمود فى ه ر مساحة سطح ه

ر وضربه فى اه ضعف مثلث اه ب مثلى اه ب ر ح فيكون ضرب ب ه فى مجموع اح اعنى

القاعده مساوى سطح ه ر ومثلى اه ب ر ح اعنى سطح الشكل المعين وذلك ما اردناه

قال وان اردت السهوله وطال عليك اخراج الى حن اقول استخراج اعمده

المعين والشبه والمنحرفات عسر فلذلك اعرض المصنف عنه وبين المساحه بوجه

لا يحتاج الى استخراج اعمده تلك المربعات وهذا

الوجه عام شامل لجميع السطوح المستقيمة الاضلاع سواء كانت ذات اربعة اضلاع

على اختلاف انواعها وسواء كانت بحسامات وغيرها وطريق العمل ان يقسم الشكل الى

مثلثات بان يصل خطا من زاوية الى زاوية من زوايا الشكل غير مجاورتين فان كان الشكل

مربعا فقد انقسم الى مثلثين وان لم يكن مربعا نصل خطا اخر وهكذا حتى ينقسم السطح

الى مثلثات ثم مسح كل من المثلثات على ما ذكر فى مساحتها ثم جمع تلك المساحات

كان المساحة المطلوبة والدليل على ذلك ظاهر قال ولا اهل ونما ساعاده

فى مساحة المنحرفات اقول اقول معنى قوله ليس لها وجه ظاهر ان ليس لها زاوية بعيد

حدا عن القاطع القايمى بل هى قريبة من القايمة وهذا الوجه تقريبى يعمل به متى

فقده لا على المساحة تحقيقا ووجه كونه قريبا ان ضرب اطول طولية فى الطول

عرضه زايد على مساحته وضرب اقصر عرضيه ما ينقص منها فاذا ضرب نصف مجموع الطول

فى مجموع العرضين كان قريبا الى الوسط قال فى مساحته وى الربعه

الى اخره اقول دو الربعة الواحد يكون فيه زاوية قايمة تحدث من تقاطع

احد الضلعين المتوازيين واحد المتلاقيين كما سبق واما سبب ذلك

فمفروض لسائر والربعه اح ر قال والضلع الاطول ح ر و

الا قصرات ويتما متوازيان وزاويتا اقول ح قايمة وزاوية ما يضا

يكون قايمة لتوازى ضلعى ب ح اب وزاوية ب ح ا ده لما ثبت ان زاوية الضلع الاطول

على الحاده ونرسل من ا عموداه على ح ر فيقع داخل الشكل فيكون سطح اح متوازى

الاضلاع قايم الزوايا لما يخفى وعموداه مساويا لب ح واب مساويا لح ه بشكل

لد من الاولى ويكون ه ر الفاصل من المتوازيين ومثلث اه ر قايم الزاويه

وزاوية اه ر فيكون مربع ا ر اعنى مربع ا ر اعنى مربع احد المتلاقيين بشكل العروس

مساويا لمربع المثلث الاخر ومربع الفاصل من المتوازيين فيكون الفاصل

مربعي الملاقيين هو مربع للفاصل بين المتوازيين فقد ثبت ما قاله في الكتاب

قال ومساحته مضروب اصغر الملاقيين في نصف مجموع المتوازيين

اقول نعرض لسانغا ذا الربع ا ب ح د واصغر الملاقيين القايم على المتوازيين ب ح والعمود ا ه فنقول سطح ا ح قايم الزوايا ومثلث ا ه د قايم الزاوية وقد علم ان مساحة سطح ا ح مضروب ب ح في ح ه اي في ا ب اعني مضروب اصغر الملاقيين في اصغر المتوازيين وان مساحة مثلث ا ه د مضروب عموده وهو ا ه اعني اصغر الملاقيين في نصف ه د اعني في نصف الفاصل بين المتوازيين فيكون مضروب اصغر الملاقيين في اصغر المتوازيين وفي نصف الفضل بين المتوازيين هو مساحة سطح ا ح ومساحة مثلث ا ه د المساويين لسطح ذي الاربعة لكن مجموع اصغر المتوازيين ونصف الفضل بينهما مساو لنصف مجموع المتوازيين لما نقوله فيكون مضروب اصغر الملاقيين في نصف مجموعهما ايضا مساويا لمساحة ذي الاربعة وهو المدعى وانما قلنا ان نصف مجموع المتوازيين مساو لمجموع الاقصر منهما ونصف الفضل بينهما لانا نفرض ا ب الاصغر و ب د الاطول ا ب ه ح د ونقص من ب د الاطول ب ح مساويا لا ب فيكون ح د الفضل بينهما وننصفه على ه ونقول ا ه اعني مجموع الضلع الاصغر ونصف الفاصل بينهما نصف ا د اعني نصف مجموعهما لان ح ه اه مما ا ب ه وهما مساويان لـ د ه ح ح ه د الجزء الباقي من المجموع فيكون ا ه مساويا له د فيكون نصفا للمجموع فقد ثبت ان مجموع الضلع الاصغر ونصف الفاصل مساو لنصف مجموع المتوازيين وهو المدعى قال مثال شكل اضلاعه الملاقيان

ثلثة

ثلثة عشر واثنا عشر والمتوازيان عشرون وخمسة عشر فالفاصل مربعي الى اخره اقول

قال ما ذكره ظاهر اقول وقطره الاطول جذر مجموع الى اخره قال

نعرض لسانا ذلك والرعراء د و ا وبين ح ب قايمتين وزاوية ا منفرجة وعمادة و ا ب اقصر المتوازيين و ب ح اطولهما و ب ح اقصر الملاقيين و ا د اطولهما ونصل قطر ب د فيكون شكل العروس مربعه مساو لمربعي ب ح ب ح اعني اعني لمربعي اطول المتوازيين واقصر الملاقيين فجذره اعني جذر القطر الاطول مساو لجذر مجموع مربعي اطول المتوازيين واقصر الملاقيين وهو المدعى الاول ثم نصل قطر ا ح فيكون مربعه لمربعي ا ب ب ح اعني مربعي اقصر المتوازيين واقصر الملاقيين وهو المدعى الثاني فقد ثبت ما قاله في الكتاب

قال ذو الوضعين المتساويين الى اخره اقول قد مر بيان ان فيه زاويتين حادتين متساويتين على الضلع الاول ومنفرجتين على الضلع الاقصر واما بيان ان قطريه متساويان فلان نفرض ذا الوضعين المذكورات ب ح ونصل قطري ا د ب ح فيكون في مثلثي ب ا د ا ب ح ضلعا ا ب ا ح وزاويتهما متساويين بضلعي ا ب د ح وزاويتهما

قال فشكل د من الاولى القطران اعني ا د ب ح متساويان

اقول المدعى واما بيان ان عموديه متساويان فلان نزل من زاويتي ا د المنفرجتين عمودي ا ه د ز فيقعان داخل الشكل بما لا يخفى ويكون في مثلثي ا ه ح ب د ز زوايا ا ح ب د ومتساوية لكل لنظيرها وضلع ا ح مساويا لضلع ب د فشكل ع من الاولى ا ه ب ز اعني العمودين متساويان وهو المطلوب قال ومساحته

مضروب عموده فی نصف مجموع المتوازیین قال برهانه ان نقول فی الشکل المقدم
هذا ینقسم ذو الرسمین بعمودی اه ب د الی سطح اد القایم الزوایا والی مثلثی اه
ح ب د ی وقد علم ان مضروب ب د اعنی العمود فی ه د اعنی المتوازی الاقصر مساحة
سطح اد وان مضروبه فی قاعده د ی اعنی نصف الفضل بین المتوازیین هو مساحة
ضعف مثلث ب د ی اعنی مجموع مثلثی ب د ی اه ح فیکون مضروب العمود فی
المتوازی الاقصر وفی نصف الفضل بین المتوازیین مساحة ذی الرسمین لکن مجموع
المتوازی الاقصر ونصف الفضل بین المتوازیین یساوی نصف مجموع المتوازیین لاشتمالهما
فیکون مضروب العمود فی نصف مجموع المتوازیین یساوی مساحة ذی الرسمین
وهو المطلوب قال واعنی بالعمود هنا جذر التفاوت من مربع نصف تفاضل
المتوازیین ومربع احد المتلاقیین اقول وانما قال ذلک لان الذی الرسمین ثانیه
اعمده کما سبق ذکرها والعمل المذکور انما یصح فی العمود الذی اشار الیه قبل وانما ان
هذا العمود کما قاله لان مجموع مربعی العمود ونصف الفضل بین المتوازیین یساوی
مربع احد المتلاقیین بشکل العروس فاذا نقص مربع نصف الفضل من مربع احد
المتلاقیین بقی التفاوت بین مربع نصف الفضل ومربع احد المتلاقیین الذی
هو مربع العمود وجذره هو العمود وذلک ما اردنا بیانه قال مثال ذلک مربع
متوازیاه خمسه عشر وسبعه وعشرون وکل واحد الی آخره اقول ما ذکره ظاهر
واخراج الخطوط سهل علی من عرف القواعد المذکوره قال ذو الرسمین المختلفین
مربع الی آخره اقول اما التعریف فظاهر واما بیان المساحه فیقرب مما مر فی ذی
الرسمین

الرسمین المساویین ولا یخفی علی المحصل تقدیره فلا نعیده قال واخراج عموده
ان یقسم الفضل الی آخره اقول لنقدم علی بیان ذلک مقدمات الاولی ان
الزاویتین الواقعتین علی احد المتلاقیین فی المختلف الرسمین یجب ان یکون
احدیهما حاده والاخری منفرجه لوقوعهما بین خطین متوازیین بالفرض وعدم
کون احدیهما قایمه بالفرض ایضا والزاویتین الواقعتین علی احد المتوازیین اما
حادتان او حاده ومنفرجه لانه ان کان علی احدیهما حادتان فقد یمکن فی القسمین
وان لم یکونا یجب ان یکون احدیهما حاده والاخری منفرجه لانهما حسب اما ان یکون
منفرجتین او قایمتین او قایمه ومنفرجه او قایمه وحاده او حاده ومنفرجه لا یجوز
ان یکون الواقعتان علی المتوازی الاخر حادتین هو خلاف المقدر ولا یجوز ان
یکونا او احدیهما قایمه اذ الفرض خلاف ذلک فبقی ان یکون احدیهما حاده والثانیه
منفرجه فقد ثبت المدعی المقدمه الثانیه ان الفضل بین مربعی المتلاقیین مساو لحاصل
ضرب الفضل بین مسقطی الحجرین فی الفضل بین المتوازیین لا ما یعرض والرسمین
المختلفین اب ح ح قال واحد المتوازیین ح ی فان کانت زاویتا ح ی حا
دتین ننزل من زاویتی ا ب عمودی اه ب ر علی ح ی فیقعان داخل الشکل ضروره کما
فی الصوره الاولی لما لا یخفی وان کانت زاویه ح حاده وی
منفرجه فنخرج من زاویتی ا ب عمودی اه ب ر
الاول علی ح ی والثانی ایضا کما فی الصوره الثانیه ولنعرض مسقط الحجر الاعظم د ی
والاصغر ح ه ونفصل د ب من د ی مثل ح ه ونصل ب ه ونفصل من د ح د ط مثل ب ر فیکون

كـ ى الفصل بين المتوازيين لما لا يخفى وىه ى الفصل بين المسقطين و ر كـ ضعف
مسقط الجزء الاصغر ب ه مثلا ح سكل ى من الاولى فيكون سكل العروس مربع ب
ى اعنى مربع اعظم الملاقيين مساويا لمربعى ب ر ر ى ومربع سكل ى من الثانيه
مساو لمربعى ى ه ه ى وضعف سطح ه ى فى ى ه فيكون مربع ب ومساويا لمربع ب
ر ومربعى ى ه ومربع ر ى وضعف سطح ه ى فى ى ه وايضا مربع ب ه اعنى مربع
اح مساو لمربع ب ر ومربع ر ه سكل العروس فالفصل بين مربعى الملاقيين
هو مجموع مربع ه ى وضعف سطح ى ه فى ى ه لكن ضعف سطح ه ى فى ى ر كـ ضعف
ى ه فيكون الفصل المذكور هو مجموع مربع ه ى وسطح ى ى فى ب كـ لكن مربع ه ى و
سطح ه ى فى ه كـ يساوى سطح ه ى فى كـ ى اعنى حاصل ضرب الفصل بين المسقطين
فى الفصل بين المتوازيين سكل ح من المقالة الثانيه وهو المدعى المقدمه الثالثه اما اذا
ردنا فضل المسقطين اعنى على حاصل المتوازيين واحدنا نصفه كان مساويا المسقط
الجزء الاعظم ولنعرض المسقط الاصغر كـ ر كـ د ه كـ ه ه والاعظم ر ى و ىفصل
ر ه من ر ى مثل كـ ر فيكون ه ى فضل المسقطين ثم نزيد ه على كـ ى اعنى ه د
مثل الفصل بين المسقطين على مجموع المسقطين يحصل كـ ه فنقول كـ ه ينقسم بارىعه
اجزاء هى كـ ر ر ه المتساويين فيكون كـ ر ى ه نصفه متساويا لو ه ى فيكون ر ه ه
ى اعنى المسقط الاعظم نصفا لكـ ه اعنى لمجموع المسقطين والفصل بينهما وهو المدعى
واذا اسست هذه المقدمات نرجع الى البرهان على ما فى الكتاب ونقول اذا احدنا الفصل
بين مربع الملاقيين حصل مضروب الفصل بين المسقطين فى الفصل بين المتوازيين لما

سا فى المقدمه

سا فى المقدمه الثانيه واذا قسمنا حاصل الضرب اعنى الفصل بين مربعى الملاقيين على احد
المضروبين وهو الفصل بين المتوازيين خرج المضروب الاخر اعنى حاصل المسقطين لما
علم مثل ما اذا ردنا حاصل المسقطين على حاصل المتوازيين واحدنا نصفه يكون مساويا
لمسقط الجزء الاعظم لما سا فى المقدمه الثالثه واذا نقصنا المسقط الاعظم من المقسوم عليه
اعنى من حاصل المتوازيين بل من مجموع المسقطين بقى المسقط الاصغر واذا حصلنا
مسقطى الجزئين ومعلوم ان المسقط الاعظم هو ما يلى الملاقى الاعظم والاصغر ما يلى
الملاقى الاصغر ومعلوم ايضا ان كلا من الملاقيين وهذا وتر قائمة احد ضلعيها العمود
والثانى مسقط جزء فيكون مربع كل من الملاقيين مساويا لمربع مسقط جزء ومربع
العمود بشكل العروس فاذا نقص من كل من مربعيهما مربع مسقط جزء بقى مربع العمود
واذا احدنا جذره خرج العمود وذلك ما اردنا بيانه قال مثاله مربع متوازيان
سته عشرون الى اخره اقول هذا ظاهر قال فصل فى الشكل المسمى نساء الى اخره
اقول قد يعل ان نساء كان اسم مهندس اراد ان يستخرج مساحه هذا المربع
من غير استعلام قطره وقد كتب فيه فضلا لا حس بالمهندسين فصار اسمه اسم ذلك
المربع والعمل ظاهر قال باب فى مساحة الدوائر والشى الدايره الى اخره
اقول اما تعريف الدايره وظاهر ولما نسبه قطر الدايره الى محيطها فلا يمكن
ان يستخرج بالتحقيق لان النسبه انما يمكن بين الاشياء المتفقه فى النوع والخط
المستقيم مخالف بالنوع للخط المستدير فالنسبه التى بينهما غير معروفه وقد صحح
ارشميدس تلك النسبه وبالغ فى بيانها فرهن فى سكل الثانى من مقالته فى مساحه الدايره

على ان محيط الدايره انقص من ثلثه امثال القطر وسبعه الذى نسبه الى القطر نسبه
عشر وسبع الى احد وسبعين وازيد من ثلثه امثال القطر وكسر نسبه الى نسبه عشره
الى احد وسبعين سبعين القطر ونسبه العشره الى احد وسبعين اصغر من النسبه عشره
وسبع الى احد وسبعين نسبه سبع الى احد وسبعين اعنى بنسبه واحد الى اربعمايه وسبعه
وتسعين والتفاوت بين السبع وبين الكسر الذى يجب ان يكون مع ثلثه امثال القطر بكسر
اصغر من نسبه واحد الى اربعمايه وسبعه وتسعين فاحد المهندسين ذلك الكسر
السبع تقريبا وهو اصغر من السبع وقرروا ان نسبه القطر الى المحيط كنسبه واحد الى
ثلثه وسبع ثم ارادوا ان يضعوا تلك النسبه بين الصحيحين فضربوا مخرج الكسر اعنى
سبعه فى المنسوبين حصل من الاول سبعه ومن الثانى اثنان وعشرون مكانا
على نسبه واحد وثلثه وسبع فكل ح من السابعه فقالوا ان نسبه القطر الى المحيط
نسبه السبعه الى اثنين وعشرين واسهل لك ان دلت على محيط الى اخره
ثم ان تبين عدم معرفه صحه ما قيل فى البرهان فى دايره ما ولما كان انطباق
القطر على المحيط غير ممكن حتى يعرف ان المحيط كم مثلا للقطر يمكن ان يحتال فى
ذلك بان يوجد جسم لين كالخيط و يوضع على محيط الدايره فطبق عليه ملسه
ثم يمد حتى يصير كخط مستقيم ويمكن انطباقه على القطر معروف بذلك المحيط النسبه
وهذا تقريبى لا تحقيقى قال ويحصل المحيط ضربت القطر فى ثلثه الى اخره
اقول بيانه بعد معرفه النسبه بين المحيط والقطر سهل قال ومساحه
الدايره مضروب نصف القطر فى نصف المحيط اقول بيان ذلك عا قاله ارشميدس

فى الشكل الاول من مقالته فى مساحه الدايره من ان كل دايره فان سطحها مساو
لسطح مثلث قايم الزاويه احد ضلعيه المحيطين بالزاويه القايمه مثل نصف قطر الدايره
والضلع الاخر المحيط الدايره وقد عرف ان مساحه المثلث القايم الزاويه هى
مضروب احد الضلعين القايمين فى نصف الاخر فمساحه الدايره المساوى له يكون ايضا
كذلك وهو المدعى قال ولو القيت من مربع القطر سبعه ونصف سبعه كان الباقى
ايضا جوابا اقول نسبه مساحه الدايره الى مربع قطرها كنسبه احد عشر الى اربعه
عشر لانا اذا ضربنا القطر فى المحيط حصل اربعه امثال المساحه كما سبق واذا
ضربنا القطر فى المحيط حصل اربعه امثال المساحه كما سبق واذا ضربنا القطر ايضا
فى القطر حصل مربع القطر ويكون بشكل ح من السابعه نسبه المحيط الى القطر كنسبه اربعه
امثال المساحه الى مربع القطر لكن نسبه المحيط الى القطر نسبه اثنين وعشرين الى سبعه كما مر
بل كنسبه اربعه واربعين الى اربعه عشر لان نسبه الاضعاف نسبه الاجزاء فبشكل ما مر
الخامسه نسبه اربعه امثال المساحه الى مربع القطر كنسبه اربعه واربعين الى اربعه عشر
فيكون نسبه ربع اربعه امثال المساحه اعنى المساحه الى مربع القطر كنسبه ربع اربعه
واربعين اعنى احد عشر الى ربع اربعه عشر لان نسبه الاجزاء نسبه الاضعاف واذا ثبت
ان نسبه المساحه الى مربع القطر كنسبه احد عشر الى اربعه عشر نقول لا شك ان اربعه
عشر زايد على احد عشر بسبعها ونصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زايدا
على المساحه بسبعه ونصف سبعه فاذا القينا من مربع القطر سبعه ونصف
سبعه كان الثانى مساويا للمساحه وهو المطلوب وانما قلنا انا اذا ضربنا القطر فى

المحيط حصل اربعة امثال المساحة لان مضروب القطر في المحيط مساو لمضروبات كل
من جزء للقطر في كل من جزئي المحيط لما مر في باب الضرب فيكون المضروب المذكور مساويا ل
لمجموع مضروب النصف الاول من القطر في النصف الاول من المحيط وفي النصف
الثاني منه ومضروب النصف الثاني من القطر في النصف الاول وفي النصف الثاني من
المحيط لكن هذه المضروبات الاربعة متساوية لكون ضلعي كل منها مساويين لضلعي
الاخر وكل منها مساو لمساحة الدائرة لما مر من ان مساحة الدائرة مساوي لمضروب
نصف القطر في نصف المحيط فيكون المضروبات الاربعة بل مضروب القطر
في المحيط مساويا لاربعة امثال المساحة وهو المدعى **قال** ولو ضربت مربع
القطر في ما الى اخره **اقول** قد مر ان نسبة مساحة الدائرة الواحدة الى مربع
القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فيكون بشكل يط من السابعة مضروب
الدائرة الواحدة في اربعة عشر اعني اربعة عشر دائرة مساويا للمضروب مربع القطر
في احد عشر اعني احد عشر مربعا فاذا ضربنا مربع القطر في احد عشر حصل احد
عشر مربعا اربعة عشر دائرة فاذا قسمنا اربعة عشر دائرة على اربعة عشر خرج
دائرة واحدة اعني المساحة وهو المطلوب **قال** ولو ضربت مربع المحيط
في ٧ وقسم على ٨٨ كان الخارج هو المساحة **اقول** قد مر ان نسبة القطر
الى المحيط كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين مثل كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية وثمانين
اذ نسبة الاضعاف كنسبة الاجزاء فاذا ضربنا المحيط في القطر وفي نفسه حصل
من الاول اربعة امثال المساحة ومن الثاني مربع المحيط فيكون بشكل لح من السابعة

نسبة القطر الى

نسبة القطر الى المحيط كنسبة اربعة امثال المساحة الى مربع المحيط لكن نسبة القطر الى المحيط
ايضا كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية وثمانين كما مر فبشكل يا من الخامسة نسبة اربعة
امثال المساحة الى مربع المحيط كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية وثمانين ولان نسبة
الاجزاء كنسبة الاضعاف يكون نسبة ربع اربعة امثال المساحة اعني المساحة
الى مربع المحيط كنسبة ربع ثمانية وعشرين اعني سبعة الى ثمانية وثمانين فاذا ضربنا
مربع المحيط في السبعة وقسمنا الحاصل على ثمانية وثمانين خرج المساحة لما علم
من حال الاربعة المتناسبة وهو المدعى **قال** مثاله دائرة قطرها اربعة
عشر الى اخره **اقول** قد مر ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع
فاذا ضربنا القطر في ثلثة وسبع كان الحاصل وهو اربعة واربعون المحيط ولا
يحتاج هنا الى القسمة فاذا اخذنا نصف المحيط اعني اثنين وعشرين وضربناه في
نصف القطر اعني سبعة حصل مائة واربعة وخمسون وهو المساحة بالطريق
الاول ولو مسحناها بالطريق الثاني ربعنا اربعة عشر وحصل مائة وستة
وتسعون واخذنا سبعها اعني ثمانية وعشرين ونصف سبعها اعني اربعة عشر
والقيناهما من مائة وستة وتسعين بقي مائة واربعة وخمسون وهو المساحة كما
خرج بالطريق الاول ولو اردنا استخراج المساحة بالطريق الثالث ضربنا مربع
القطر اعني مائة وستة وتسعين في احد عشر كان الفين ومائة وستة وخمسين
فاذا قسمناها على اربعة عشر خرج كما خرج اولا ولو استخرجنا بالطريق
الرابع ضربنا مربع المحيط وهو الف وتسعمائة وستة وثلثون في سبعة يحصل ثلثة

عشر الفا وخمسمائة واثنان وخمسون ثم اذا قسمناها على ثمانية وثمانين خرج ما
خرج اولاً قال فصل واذا ضربت مساحة الى اخره اقول قد مر ان نسبة المساحة
الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فاذا ضرب المساحة في
اربعة عشر وقسم الحاصل على احد عشر خرج مربع القطر فاذا اخذ جذره
كان هو القطر قال وان ضربت المساحة في اثنى عشر واربعة اسباع كان المحيط
جذر المبلغ اقول برهان اما قد بينا ان نسبة المساحة الى مربع المحيط كنسبة الى
ثمانية وثمانين كنسبة سبع سبعة اعني واحدا الى سبع ثمانية وثمانين اعني اثنى
عشر واربعة اسباع او نسبة الاصلع ونسبة الاجزاء فسكل ما من الخامسة نسبة المساحة
الى مربع المحيط كنسبة الواحد الى اثنى عشر واربعة اساع فاذا ضرب المساحة في اثنى عشر
واربعة اساع كان الحاصل مربع المحيط ولا يحتاج الى القسمة واذا اخذ جذر
مربع المحيط خرج المحيط وهو المدعى قال فان كان مجموع القطر والمحيط الى
اخره اقول برهانه اما قد علمنا ان نسبة المحيط الى القطر كنسبة ثلثة وسبع الى الواحد
فبالتركيب نسبة مجموع القطر والمحيط الى القطر كنسبة مجموع ثلثة وسبع وواحد اعني
اربعة وسبعا الى الواحد فاذا ضرب المجموع في الواحد اعني اخذ سبعه وقسم على اربع
وسبع خرج القطر وهو المدعى قال فان كان مجموع القطر الى اخره اقول
استخراج هذه المسئلة بطريق الجبر والمقابلة ونحن نفرده بان نفرض مجموع القطر
والمحيط والمساحة تسعة وعشرين وسبعا ونفرض القطر شيئا فيكون المحيط ثلثة اشياء
وسبعا كما قد علم والمساحة خمسة اسباع مال ونصف سبع مال اذا المساحة تحصل

من ضرب

من ضرب نصف القطر في نصف المحيط اعني من ضرب نصف شي في شي واربعة
اسباع شي وذلك يكون خمسة اسباع مال ونصف سبع مال كما يعلم في الجبر والمقابلة
فاذا جمع الجميع حصل اربعة اشياء وسبع شي وخمسة اسباع مال ونصف سبع
مال معادلا لتسعة وعشرين وسبع وهي المسئلة الاولى من المقترنات فيجب ان نكمل المال
بان نزيد على خمسة اسباع مال ونصف سبع مال ثلثة اجزاء له من احد عشر ليحصل
مال تام لان نسبة المال التام الى خمسة اسباع ونصف سبع كنسبة سبعة الى خمسة
ونصف وما لنسبة الفضل بين المال وبين خمسة اسباع ونصف سبع اعني
سبعا ونصفا الى خمسة اسباع ونصف سبع كنسبة الفضل بين السبعة وبين الخمسة
والنصف اعني واحدا ونصفا الى خمسة ونصف لكن نسبة الواحد والنصف
الى الخمسة والنصف كنسبة ضعفهما اعني ثلثة الى احد عشر فيكون نسبة فضل المال
على خمسة اسباع ونصف سبع مال اليها كنسبة ثلثة الى احد عشر فاذا اخذ نسبة الى
احد عشر فاذا اخذ نسبة ثلثة الى احد عشر من خمسة اسباع ونصف سبع مال
حصل الفضل بينهما وبين المال فاذا زيد ذلك الفضل على خمسة اسباع ونصف
سبع مال حصل المال التام وهو المدعى واذا كمل المال يجب ان يكمل الاشياء وبا
لمجموع المذكور كذلك اي نزيد ثلثة اجزاء من احد عشر على كليهما فيحصل مال وخمسة
اشياء وثلثة اجزاء من احد عشر جزء من شي معادلا لسبعة وثلثين وجزء من احد
عشر وطريق العمل في هذه المقترنة كما يعرف بعد ان ناخذ نصف عدد الاشياء
الى مع المال وهو اثنان وسبعة اجزاء من احد عشر و نربعه فيكون سبعة صحاح

ومايه وخمسه عشر جزاء من مايه واحد وعشرين ويزيده على العدد يحصل
اربعه واربعون صحاحا وخمسه اجزاء من مايه واحد وعشرين في باخذ جذره
يكون سته وسبعه اجزاء من احد عشر ويلقي منه نصف عدد الاجزاء يبقى اربعه
وهو القطر فيكون المحيط بحسبه اثنى عشر واربعه اسباع والمساحه ايضا مثله
لما عرفت قبل واذا جمعنا الثلثه يحصل تسعه وعشرون وسبع كما فرض فقول
المصنف رددت على المبلغ ثلثه اجزاء من احد عشر اشاره الى ان يعمل ما بعده
ما يعمل المال الناقص وقوله ويزيد على اربعه وسبع ايضا ثلثه اجزاءها من احد عشر
اشاره الى ان يعمل بالاشياء التي مع المال الناقص ما يعمل بالمال الناقص وقوله وربع
نصف هذا اشاره الى ان يحصل مربع نصف عدد الاشياء وقوله ورده على
المحفوظ اشاره الى زياده مربع نصف عدد الاشياء على العدد وقوله وحذ
جذر الحاصل والق منه ما ربعته مما بقي فهو القطر اشاره الى ما في العمل هذا واما
البرهان على هذه الاعمال فيجي في باب الجبر والمقابله قال فان كانت
المساحه معلومه واردت الى اخره اقول سانزما نومن ان نسبه المساحه
الى مربع القطر كنسبه احد عشر الى اربعه عشر قال فان قيل دايره مساحتها
مثل قطرها الى اخره اقول قد علم من كون المساحه مساويه لمضروب نصف
القطر في نصف المحيط انها مساويه ايضا لمضروب القطر في ربع المحيط فاذا كان
المساحه مثل القطر وجب ان يكون مضروب ربع المحيط في القطر ايضا مثل
القطر والشي الذي يضرب في القطر ولا يتغير القطر لا يكون الا الواحد فيجب

ان يكون ربع المحيط واحدا واذا كان الربع واحدا يكون المحيط اربعه
وهو المدعى قال وكذلك لو قيل مساحتها مثل محيطها كان القطر اربعه
وعلى ذلك القياس اقول يتضح هذا بان يقال المساحه مثل مضروب ربع
القطر في المحيط فاذا كان المساحه مثل المحيط يجب ان يكون مضروب ربع
القطر في المحيط ايضا مثل المحيط والشي الذي يضرب في المحيط ولا يتغير المحيط
هو الواحد فالواحد هو ربع القطر فالقطر اربعه وهو المدعى قال فصل
الفتى ثلثه لان يتهم القوس الى اخره اقول لبيان ذلك هذه الدعاوى نفرض
الدايره ا ب ح و المركز ه فنقول اذا نصل ب ح و سهم ا ه وكان مساويا
لكل من نصفي الوتر فيكون الخطوط ا ه ح ه ب مساويه فمركز الدايره بشكل ط
من الثالثه و ح ب قطر الدايره لمروره بالمركز فيكون نصفا الدايره فقوس
ح ا ب نصف الدايره وهو المدعى الاول ولو فرضنا ان ا ه اعظم من كل من نصفي
الوتر اعني ه ح ه ب ونصل ح ا ب فيكون في مثلث ا ه ح زاويه ه قايمه
الدلالة تعريف السهم على ذلك فتبقى زاويتا ح ا معا مساويتين لقايمه نقوه
بشكل لب من الاولى للزوايا ا اصغر من زاويه ح بشكل يح من الاولى فيكون
اصغر من نصف قايمه وكذلك نبين ان زاويه ا ب ايضا اصغر من نصف قايمه
فمجموع زاويتي ه ا ح ه ا ب اعني زاويه ح ا ب حاده فيكون قوس ح ا ب اعظم
من نصف الدايره بعكس بشكل لب من المقاله الثالثه وهو المدعى الثاني ولو فرضنا
ان سهم ا ه اصغر من كل من ح ه ب فمن مثل الدليل الذي مر ان كلا من زاويتي ا اعظم

من نصف قايمه فيكون مجموعهما منفرجه فيكون قوس ح ا ب اصغر من نصف دايره بعكس شكل له من مقاله الثالثه وهو المدعى الثالث قال وساحه نصف الدايره الى اخره اقول الوتر لنصف الدايره هو القطر والسهم نصف القطر لما مر وحمله محيط القوس هي نصف محيط الدايره لما لا يخفى وقد مر ان مضروب ربع القطر اعني ربع هذا الوتر في محيط الدايره هي مساحه الدايره هي مساحه الدايره فمضروبه في نصف محيط الدايره اعني في حمله محيط هذه القوس نصف مساحه الدايره اعني مساحه نصف الدايره ومن هذا تبين ان مضروب نصف السهم في حمله محيط القوس ايضا مساحه نصف الدايره لان نصف السهم هو نصف الوتر هنا بل ربع الوتر وقد تبين ان مضروب ربع الوتر في جميع المحيط مساحه نصف الدايره قال او مضروب السهم في الوتر بعد ان يلقى الى اخره اقول برهان ذلك انا اذا ضربنا هذا السهم في الوتر اعني نصف القطر في القطر حصل مضروب نصف القطر في القطر واذا ضربنا نصف القطر ايضا في ربع المحيط حصل مساحه نصف الدايره نقول مامر في شكل ح من السابعه نسبه مضروب نصف القطر في القطر اعني مضروب السهم في الوتر الى المساحه كنسبه القطر الى ربع المحيط اعني نسبه سبعه الى خمسه ونصف لما لا يخفى بل نسبه ضعفها اي نسبه اربعه عشر الى احد عشر فشكل ما من الخامسه نسبه مضروب السهم في الوتر الى المساحه كنسبه اربعه عشر الى احد عشر واربعه عشر زايد على احد عشر بسبعها فمضروب السهم في الوتر ايضا يكون زايدا على المساحه

بسعه

بسعه ونصف سبعه فاذا القى من المضروب سبعه نفى المساحه وهو المدعى وما كنفيه مساحه القوسين الاخريين فانك تضرب نصف قطر الدايره التي منها القوس في محيطها وتزيد عليه مضروب الفضل من نصف هذا القطر والسهم في نصف الوتر ان كانت القوس العظمى وتلقى ذلك منه ان كانت القوس الصغرى فما بلغ فهو مساحه قال لبيان ما قاله نفرض الدايره ا ح ى و نصل ى ب ى ب وقطرا ح متقاطعا للوتر على ط فيكون قوس ى ا ب القوس الصغرى و ى ح ب القوس العظمى ونفرض المركز ه ونصل ه ى ه ب ونقول القوس ى ح ب مقسمه بقطاع ى ح ب ه ومثلث ى ه ب وه ط الذي اقول هو الفصل بين ح ط ح ه اعني بين السهم ونصف القطر عمود على ى ب لدلاله تعريف السهم على ذلك [illegible] فيلزم ان يكون الفضل بين نصف القطر والسهم عمود ح د ب على قا ى ب اعني الوتر واذا ثبت هذا فنقول مساحه قطاع ى ح ب وهي مضروب نصف قطر الدايره المفروضه في نصف محيط القطاع اعني نصف محيط القوس المذكوره كما يعلم بعد ومساحه مثلث ى ه ب كما عرف هي مضروب عمود ه د في نصف قاعده اعني مضروب الفضل بين نصف هذا القطر والسهم في نصف فاذا جمع مساحه حرى القوس المذكوره كان المجموع مساحه القوس المذكوره اعني القوس العظمى المطلوب مساحتها وهذا برهان مساحه القوس العظمى ونقول ايضا قد وصل بين المذكورين طرفي وتر القوس الصغرى التي هي ى ا ب خط

ده فتحصل قطاع داه المنقسم بالقوس الصغرى ومثلث ده ب ومساحة مثلث
ده ف مثل البيان المذكور من مضروب ه ط فى نصف د ب اعنى مضروب الفصل بين
سهم القوس ونصف القطر فى نصف محيط القوس اعنى نصف داب حصل مساحة
المثلث واذا القى مساحة المثلث اعنى الجزء الاول من مساحة القطاع بقى مسا
حة الجزء الثانى منه اعنى القوس الصغرى المطلوب مساحتها وهذا برهان مساحة
القوس الصغرى **قال** واما انك كيف تعلم قطر الدايرة فهو ان تضرب الى
اخره **اقول** لما كان مساحة القوس المختلفين موقوفة على معرفة نصف
قطر الدايرة التى منها القوس وكانت غير معلومة بين ههنا كيفية استخراج
القطر من الوتر والسهم وكيفية العمل ظاهر ولبيان ما قاله نفرض دايرة اح ب
على مركز ب ونخرج قطر اح ووتر د ب متقاطعين على ه ويكون ه ح الفصل
بين القطر وسهم قطعة داب ونصل وح د ا فيكون د فى مثلث ا د ح زاوية
د قايمة بشكل له من المقالة الثالثة ود عمود خرج من زاوية د القايمة
على وترها اعنى قطر اح ما لقوس فبشكل ح من السادسة يكون مثلث
حده مشابها بمثل ده ا فيكون نسبة ه ح اعنى الفصل بين القطر والسهم
الى ده اعنى نصف الوتر كنسبة ده نصف الوتر الى اه اعنى السهم فيكون نصف
الوتر وسطا فى النسبة بين الفصل المذكور وبين السهم فمربعه مساو لمضروب
السهم فى الفصل بشكل يز من السادسة واذا قسم حاصل الضرب اعنى مربع الوتر

على احد

على احد ضلعيه وهو السهم خرج الضلع الاخر وهو الفصل لما علم واذا حصل الفصل
بين القطر والسهم وزيد على السهم حصل القطر لان القطر هو مجموع السهم والفصل
فقد بينا ما ردناه ولهذا المطلب برهان اخف وهو ان يقال ان مضروب ده اعنى
مربع نصف الوتر مساو لمضروب اه فى ه د اعنى مضروب السهم فى الفصل المذكور
بشكل له من المقالة الثالثة ثم يتمم البرهان كما سبق **قال** ولما كان اخراج العصى
من الاوتار الى اخره **اقول** استخراج العصى من الاوتار وعكسه مما يحتاج الى
اعتماد دقيق وقد بين ذلك فى المجسطى احسن بيان واوردنا خلاصة كلام المصنف
استخراجها على الجداول المسطرة فى الرسايل لكن استخراجها على ما هو مذكور فى الكتاب
لا يسع صاحب المساحة ما لم يعرف فيه بصرفا وبيان ذلك ان مساحة السطوح
كما عرفت معرفة امثال مربع خط مستقيم بالفرض والمربع يكون جميع اضلاعه خطوطا
مستقيمة واصحاب المساحة يسمون الدايرة وقسمها بان يضربوا نصف القطر
او الوتر فى نصف المحيط او قوس منه ومعلوم ان ضرب خط مستقيم فى خط
مستدير لا يحصل منه مربع فلزم عليهم ان يفرضوا المحيط خطا مستقيما و
يعرفوا كميته من القطر حتى يصح عملهم فاضطروا الى معرفة نسبة القطر الى
ما الى المحيط واتبعا ضه وقد علمت ان معرفة تلك النسبة متعذرة على التحقيق
لكن ارشميدس استخرج نسبة القطر الى محيط الدايرة فكان نسبتها نسبة واحد
الى ثلثة وسبع يعنى اذا قدر المحيط بالقطر كان فى المحيط ثلثة امثال منه وسبع
مثل له فالمحيط والقطر مقداران متباينان ولم يمكن معرفة نسبة سائر

الا دمار الى المحيط او الى ابعاضه مثل المجهول وضعوا في الزيجات انه اذا كان مقدار
الوتر كذا يكون مقدار المحيط كذا لكنهم قدروا القطر بمقدار والمحيط بمقدار اخر ولم
يعرف من ذلك نسبتهما لانهم قسموا القطر ثمانية وعشرين وقدروا جميع الاوتار
بتلك الاجزاء وقسموا المحيط ثلثماية وستين وقدروا جميع القسي بتلك الاجزاء
والاجزاء القطرية اصغر من المحيطية لانه قد تبين ان نسبة المحيط الى القطر كنسبة اثنين
وعشرين الى سبعة فاذا فرض المحيط ثلثماية وستين يكون نسبته الى القطر كنسبة اثنين
وعشرين الى سبعة واذا ضربنا الثلثماية والستين في سبعة وقسمنا الحاصل على اثنين
وعشرين خرج من القسمة مائة واربعة عشر واثنا عشر جزءا من اثنين وعشرين
وهي القطر وقد علم انه اذا قدر القطر بالجزء الذي قدر به المحيط وهو جزء من
ثلثماية وستين كان مائة واربعة عشر مثلا له واثني عشر جزءا من اثنين
وعشرين جزءا منه لكنهم قسموا القطر ثمانية وعشرين جزءا منه وقدروا به الاو
تار ولا شك ان القطر اذا قسم مائة واربعة عشر وكسر كانت تلك الاقسام
اعظم من اقسامه اذا قسم ثمانية وعشرين واذا عرف ان الاجزاء القطرية المو
ضوعة في الزيجات اصغر من الاجزاء المحيطية الموضوعة فيها وهو ما استخرج
صاحب المساحة قوس ومربع تلك الجداول وضرب اجزاء القوس ما حصل
من ضربها مربعات متساوية الاضلاع بل مربعات مستطيلة اذا احد الضلعين
اصغر من الاخر واذا لم يحصل مربعات لم يكن الحاصل من ضربهما مساحة
القوس فيكون عليهم خطاء لكنهم لو حولوا الاجزاء المحيطية الى الاجزاء القطرية

ثم ضربوا

ثم ضربوا فان عليهم صحيحا فطريق الرد ان يحول اجزاء المحيط الى الاجزاء القطرية
بان يضرب مائة وعشرون في اثنين وعشرين ويقسم الحاصل على سبعة يخرج
اجزاء المحيط مقدرا اجزاء القطر وهي ثلثماية وسبعة وسبعون وسبع وبرهانه
انه قد علم ان القطر اذا كان سبعة كان المحيط اثنين وعشرين مقدرا بتلك الا
جزاء فلو فرض القطر مائة وعشرين يكون نسبة مائة وعشرين الى المحيط مقدرا
بتلك الاجزاء كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين فاذا ضرب المائة والعشرين في اثنين
وعشرين اعني الطرفين على الوسط اعني السبعة خرج المحيط مقدرا باجزاء القطر و
المدعى واما الطريق الاولى الى الاجزاء القطرية فظاهر بعد مقدمة وهي انا
اذا قسمنا مقدارا اول على مقدار ثان وخرج عدد وقسمنا المقدار الاول
ايضا على مقدار ثالث وخرج عدد يكون نسبة الخارج الاول الى الخارج
الثاني كنسبة المقدار الثالث الى المقدار الثاني اعني المقسوم عليه الثاني الى المقسوم
عليه الاول ولنفرض المقدار الاول محيط دائرة والمقدار الثاني سدس سدس
عشر المحيط المذكور اعني جزءا من ثلثماية وستين جزءا من المحيط والمقدار
الثالث نصف سدس عشر قطر تلك الدائرة اعني جزءا من مائة وعشرين من القطر
وخارج القسمة الاول ثلثماية وستون وخارج القسمة الثاني ثلثماية وسبعة وسبعون
وسبع كما هو بين فيكون نسبة الخارج الاول الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه
الاول بحكم القسمة ونسبة الخارج الثاني الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه
الثاني بحكم القسمة ايضا فاذا وضعنا النسبتين في جدول

جدول بعد عكس احدى السبس يكون هكذا و
وبالمساواه المصطرمه يكون نسبه الخارج الاول الى الخارج الثانى اعنى نسبه
ثلثمايه وستين الى ثلثمايه وسبعه وسبعين وسبع لنسبه المقسوم عليه الثانى
الى المقسوم عليه الاول اعنى نسبه الجز القطرى الى الجز المحيطى اذا قسمنا مقدارا اخر
اعنى قوسا من المحيط على المقدارين الذين قسم المحيط عليهما اعنى الجزء المحيطى والقطرى
يكون نسبه خارج القسمه الاول للقوس المفروض الى خارج قسمه الثانى كنسبه
الجزء القطرى الى الجزء المحيطى ايضا بمثل الدليل المذكور فيكون سكلها من الخا...
نسبه الخارج الثانى له كنسبه خارج القسمه الاول للقوس الى خارج القسمه الثانيه لها
وا رست ذلك فنقول اذا كان لنا وتر معلوم واردنا تحويل الاجزاء المحيطه
لقوسه الى الاجزاء القطريه ادخلنا الوتر فى الجدول المذكور وعرفنا عدد امثال
الجزء القطرى فيه من الجدول اعنى خارج قسمته على الجزء القطرى ادنى
الجدول ووضع ذلك ثم يستخرج قوسه بل عدد امثال الجزء المحيطى فى قوسه
اعنى خارج قسم القوس المذكوره على الجزء المحيطى اعنى خارج القسمه الاولى لها
وقد علمت الخارج الاول للمحيط والخارج الثانى له فنستخرج الخارج الثانى للقوس
اعنى عدد امثال الجزء القطرى فيها بان يضرب الخارج الاول للقوس اعنى
اجزاؤه الموضوعه فى الجدول القوس فى خارج القسمه الثانى للمحيط اعنى ثلثمايه
وسبعه وسبعين وسبعا ويقسم الحاصل على الخارج الاول للمحيط اعنى
ثلثمايه وستين يخرج خارج القسمه الثانى للقوس اعنى عدد امثال الجزء القطرى

فى القوس واذا علمنا الاجزاء القطريه فى القوس فقد علمنا الاجزاء القطر
فى القطر والوتر فقد علمنا تقدير القطر والمحيط والقسى بمقدار واحد فاذا ضرب اجزاء
القطر والوتر فى اجزاء المحيط والقوس يحصل مربعات وتم العمل والعلاس السادح
جزاه الدخرا مدخول القسى كلها الى الاجزاء القطريه واستخرج سهام القسى ومساحتها
ووضعها فى جدول فمن صعب عليه العمل يرجع اليه ماخذ منه ويحتاج ان يعلم
ان مساحه القسى بهذا الطريق لا يعلم منها مساحة القوس بمقدار معين لان
مربعات اجزاء القطر مختلفه بحسب هذا الطريق لا يعلم منها مساحه القوس بمقدار
معين لان مربعات اجزاء القطر اختلاف الاقطار فما لم يعلم ان القطر كم ذراعا
او مقدارا اخر معلوما فلا يعلم المساحه على التحقيق واذا علم ذرعان القطر او
الوتر فيحول المحيط او القسى الى الذرعان ثم يستخرج المساحه وطريق التحويل
اما اذا علمنا ان الوتر كم ذراعا مثلا وقد علمنا اجزاءه القطريه ايضا مما سبق فقد
علمنا خارج قسمة الوتر على الذراع وعلى الجزء القطرى وخارج قسمه قوس الوتر
على الجزء القطرى معلوم ايضا مما سبق فيمكن استخراج خارج قسمه قوس الوتر على
الذراع اعنى عدد امثال الذراع فيها بالمقدمه المذكوره مثلا لو فرضنا ان وتر ابعاد
لكن وتر سدس الدائره ثلثون ذراعا واجزاؤه القطريه ما هى موضوعه فى الرجحان
ستون واجزاء قوسه من المحيطه ستون ايضا على ما هى موضوعه فى الرجحات
فنستخرج الاجزاء القطريه سدس المحيط كما قلناه بان نضرب الاجزاء المحيطه
للقوس اعنى ستين فى الاجزاء القطريه للمحيط اعنى ثلثمايه وسبعه وسبعين يحصل

٨٢٦٤٣٢ واربعه اسباع ونقسمه على الاجزاء المحيطه للمحيط اعنى ثلثمائه وستين
فان بضرب المقسوم فى مخرج السبع يحصل ١٧٢٢٤٠٥ او نضرب المقسوم عليه فيه
ايضا يحصل ٢٥٢٣ ثم نقسم الاول على الثانى يخرج ٦٨ وسعى ٥٢٠٤٥ اعنى مخرج
٣٢٥٠٢٥٢ اعنى ٦ ٢ من ٣٣٢ وهى الاجزاء القطريه للسدس ثم نحول الكل
الاجزاء الى الدرهان بان نقول نسبه الاجزاء القطريه لوتر السدس اعنى ستين الى
الاجزاء الدراعيه له اعنى ثلثين كنسبه الاجزاء القطريه لقوس السدس اعنى
٦٨ والكسر المذكور الى اجزائه الدراعيه له المجهول ونسبه الستين الى الثلثين
نسبه النصف فما حد من ٦٨ نصفه ومن الكسر ايضا نصفه يكون اربعه
وثلثين وسدس اعنى ٣ ٦ وهى الاجزاء الذراعيه السدس ثم يحصل المساحه كما هو
معلوم **اقول** فصل لقطاع الدائره شكل الى آخره **قال** كل قوس من محيط الدائره
اذا اخرج من طرفيها خطان الى مركز الدائره فاما ان يتصلا خطا واحدا او يتقاطعا فان
اتصلا خطا واحدا كان ذلك الخط قطر الدائره وينقسم الدائره به بنصفين ويسمى
الشكلان الحادثان نصفى الدائره ولا يسميان بالقطاع وان تقاطعا انقسم الدائره
بهما بشكلين مختلفين يسمى كل منهما القطاع احدهما اعظم من نصف الدائره ومحيطه
ايضا اعظم من محيط نصف الدائره والاخر اصغر ومحيطه ايضا اصغر من محيط
نصف الدائره ولنبين ذلك بفرض الدائره اج بد والقوس اب والمركز ه ونصل
اه به فينقسم الدائره بقطاعى اب ه اج ب ه فنقول اذا وصلنا ويراب
يفصل الدائره الى قطعتين اب اج ب المختلفين ويقع المركز

اعنى

اعنى ه فى احدى القطعتين اعنى قطعه اب دون الاخرى فالقطاع **قال**
الذى يقع المركز فى قطعته كقطاع اب ه اعظم من نصف الدائره والقطاع
الذى يقع المركز خارجا عن قطعته كقطاع اج ب ه اصغر من نصف الدائره لانا
اذا اخرجنا نصف قطر اه الى ان يقطع المحيط على ط كان قطعه ب نصف الدائره
ولان القطر ينصف قطاع اه ب زائد عليه بقطاع ط ا ه فهو اعظم من نصف الدائره
ومحيطه اعظم من محيطه ايضا وقطعه ط اج ب نصف الدائره وايضا وقطاع اج ب ه
ناقص منه بقطاع ا ط ه فهو اصغر من نصف الدائره وكذا محيطه وهو المطلوب **قال**
ومساحه كل واحد منهما الى آخره **اقول** مساحه كل قطاع مضروب نصف قطر دائرته
فى نصف محيط القطاع وبيانه مذكور فى آخر الشكل الاول من مقاله ارشميدس
فى مساحه الدائره **قال** ومتى كان نسبه احد خطيه الى آخره **اقول**
يريد ان يبين انا اذا علمنا نسبه قطر الدائره اعنى الخط الواصل من طرف ما الى مركز
دائرتها الى تلك القوس كيف نعلم ان الشكل الحاصل من احاطه الخطين المذكورين
والقوس نصف دائره او قطاع وعلى تقدير كونه قطاعا
هل هو قطاع اعظم من نصف الدائره او هو القطاع الاصغر وطريق المعرفه انه ان كانت
تلك النسبه اصغر من النسبه القطر الى المحيط اعنى نسبه واحد الى ثلثه وسبع فهو القطاع
الاعظم وان كانت اعظم فهو القطاع الاصغر وان كانت مساويه فالشكل نصف
دائره لا قطاع وبرهان هذه المدعيات الثلث انا قدمنا ان نسبه القطر الى المحيط مثل نسبه
واحد الى ثلثه وسبع فيكون نسبه نصف القطر الى نصف المحيط ايضا مثل تلك النسبه لان نسبه

الاجزاء نسبه الاضعاف فاذا فرضنا ان نسبه نصف القطر الى محيط الشكل المفروض ايضا كنسبه

النسبه يكون بشكل ط من الخامسه محيط الشكل مساويا لنصف محيط الدايره فيكون الشكل نصف

دايره اذ المراد بنصف الدايره شكل يحيط به نصف من المحيط وخط يخرج من طرفيه الى المركز

فقد ثبت المدعى الثالث وان فرضنا ان نسبه نصف القطر الى محيط الشكل اصغر من نسبه

واحد الى ثلثه وسبع يكون محيط الشكل اعظم من نصف الدايره اذ لو كان مساويا له لكانت

نسبه القطر اليه كنسبه واحد الى ثلثه وسبع بشكل د من الخامسه ولو كان اصغر منه لكان

نسبه نصف القطر اليه اعظم من النسبه المذكوره بشكل ح من الخامسه وهما خلفان

واذا ثبت ان محيط الشكل اعظم من النصف الدايره حينئذ فيكون قطاعا اعظم لما بينا

قبل ثبت المدعى الاول ايضا وان فرضنا ان نسبه نصف الى محيط الشكل اعظم

من النسبه المذكوره لكان محيط الشكل اصغر من محيط نصف الدايره اذ لو ساواها

لكانت النسبه مساويه للنسبه المذكوره بشكل ز من الخامسه ولو كان اعظم من محيط

نصف الدايره لكانت النسبه اصغر بشكل ح من الخامسه وهما خلفان واذا ثبت ان

محيط الشكل حينئذ يكون اصغر من نصف الدايره فيكون قطاعا اصغر لما مر فقد ثبت المدعى

الثاني ايضا **قال** واما الشكل المنتهى الى اخره **اقول** كل شكل محيط به قوسان سواء كانتا من

واحده او من دايرتين مختلفتين فاما يقع الوتر الواصل بين طرفي القوسين داخل الشكل

واما ان يقع خارجه فان وقع داخله يسمى الشكل بيضيا سواء كانت القوسان اعظم

من نصف الدايره ويسمى عدسيا او كانتا اصغر او احديهما اصغر والثانيه اعظم و يسميان

باسم البيضي ايضا وان وقع خارجه يسمى الشكل هلاليا وما يقع الوتر داخله اعني البيضي

ينقسم

ينقسم بالوتر بقطعتين فاذا مسح كل من القطعتين بانفرادهما كما مر طريقه وجمع المساحتان

كان المجموع مساحة البيضي وما يقع الوتر خارجه اعني الهلالي يحصل بسبب الوتر

قطعتان في جهة واحده عظمى وصغرى و العظمى يكون احديهما الهلالي والثاني

القطعه الصغرى فالهلالي يكون الفاضل بين قطعتين مختلفتين على قاعده واحده

اعني الوتر المفروض في جهة واحده فاذا مسح القطعه العظمى بانفرادها ايضا والتي مساحه

القطعه الصغرى من العظمى نفى مساحه الهلالي وذلك ما اردنا بيانه **قال**

ذو الاضلاع الكثيره وهو شكل يحيط به اكثر الى اخره **اقول** اقليدس يسمي الدايرة

التي يحيط بشكل الدايره التي على الشكل والدايرة التي يحيط بها الشكل الدايره التي في

الشكل وقد تبين كيفية عمل الدايرتين على كثير من الاشكال وفيها وفي المقاله الرابعه

من المثلث والمربع والمخمس والمسدس وغيرها وبين ان الدايره المحاطه بماس او

ساط اضلاع الشكل وان الدايره المحيطه تماس زوايا الشكل المذكوره **قال**

فان كان الضلع معلوما واردت استخراج قطري الى اخره **اقول** طريق العمل

ظاهر ومثاله ان يعرض الشكل مثلثا احد اضلاعه اربعه اذرع ببعض من عدد الاضلاع

وهو ثلثه واحد منها ثم نضربها في عدد الاضلاع اعني ثلثه يحصل ستة نزيد عليه

سته يبلغ اثنى عشر نضربها في مربع احد الاضلاع اعني سته عشر يبلغ مايه واثنين

وتسعين ناخذ تسعه يكون احدى وعشرين وثلثا وهو مربع قطر الدايره الخارجه

اعني المحيطه بالشكل وبحسان يعلم ان هذه القاعده غير مطرده في جميع الاشكال

نعم هي مطرده في المثلث والمربع والمسدس وفي باقي الاشكال يعلم منها القطر بالتقريب

الجليل اما برهان انها غير مطرده فلان اقليدس قد بين في المقالة الرابعة ان المسدس
الواقع في الدايره مساوي نصف قطرها فمربع ضلع المسدس مساوي مربع نصف القطر
وقد بين ايضا في شكل ى من المقالة الثالثة عشر ان مربع ضلع المخمس الواقع في الدايره
مساوي مجموع ضلع المعشر الواقع في الدايره ومربع الضلع المسدس اعني مربع نصف
القطر واذا عرف ذلك فنقول لو اطردت القاعدة لكانت نسبه مربع ضلع المعشر الى
مربع قطر الدايره كنسبه تسعه الى سته وتسعين ونسبه مربع ضلع المخمس الى مربع قطر
الدايره كنسبه تسعه الى سته وعشرين اما النسبه الاولى فلان القاعده في المعشر ان يضرب
العشره في التسعه فيحصل تسعون ثم يزاد عليها سته فيبلغ سته وتسعين فيضرب في مربع
ضلع المعشر ثم يؤخذ تسع حاصل الضرب فيكون مربع القطر ويعلم من هذا ان حاصل ضرب
مربع ضلع المعشر في سته وتسعين تسعه امثال مربع القطر ولا شك ان حاصل ضرب
مربع القطر في تسعه ايضا تسعه امثال مربع القطر فيكون بشكل يط من السابعه
نسبه مربع ضلع المعشر الى مربع القطر كنسبه التسعه الى سته وتسعين ومثل هذا البرهان يبين
النسبه الثانيه وكلما كان نسبه مربع المعشر الى مربع القطر كنسبه التسعه الى سته
وتسعين يكون نسبه مربع ضلع المعشر الى ربع مربع القطر اعني الى مربع نصف القطر
كنسبه التسعه الى ربع سته وتسعين اعني الى اربعه وعشرين بل كنسبه الثلثه الى الثمانيه
وما يتركب منه مجموع مربع ضلع المعشر ومربع نصف القطر اعني نسبه مربع ضلع المخمس
لما بينه اقليدس الى نصف القطر كنسبه مجموع الثلثه والثمانيه اعني احد عشر الى الثمانيه
فيكون نسبه مربع ضلع المخمس الى ربعه امثال مربع نصف القطر اعني الى مربع القطر كنسبه احد

عشر الى اربعه امثال الثمانيه اعني الى اثنين وثلثين وقد كانت على تلك القاعده كنسبه تسعه
الى سته وعشرين اعني كنسبه احد عشر وجزء من ثلثه عشر الى اثنين وثلثين هذا خلف وقد
ثبت ان القاعده غير مطرده واما برهان اطرادها في المثلث فلان اقليدس بين في
شكل يب من المقاله الثالثه عشر ان نسبه مربع ضلع المثلث الواقع في الدايره الى مربع نصف
قطرها كنسبه ثلثه الى واحد ومعلوم ان نسبه مربع نصف القطر الى مربع القطر كنسبه واحد الى
اربعه فاذا وضعت النسبتان في جدول يكونان هذا وبالمساواه المنتظمه نسبه
مربع ضلع المثلث الى مربع القطر كنسبه ثلثه الى اربعه
بل كنسبه تسعه الى اثنى عشر كما تقتضيه القاعده في المثلث وهو
المدعى واما اطرادها في المربع فلان نسبه مربع ضلع المربع الى مربع القطر كنسبه واحد الى
اثنين لانا نفرض دايره اجـ على مركز ط ونصل
قطر اجـ وننصف قوس اجـ على نقطه ب ونصل اب بجـ
فيكون كل من زاويتي اب بجـ ويرد مربع الدايره بالعمل بل ضلع المربع الواقع في
الدايره بشكل و من الرابعه وزاويه ب من مثلث ابجـ قايمه لانها واقعه في نصف
الدايره فبشكل العروس مربع اجـ اعني مربع القطر مساو لمربعي اب بجـ مثل ضعف مربع
اب فيكون مربع ضلع المربع نصف مربع القطر ونسبتهما كنسبه واحد الى اثنين بل كنسبه
تسعه الى ثمانيه عشر كما تقتضيه القاعده في المربع واما اطرادها في المسدس فلان نسبه
مربع ضلع المسدس الى مربع القطر كنسبه واحد الى اربعه لان مربع القطر اربعه امثال
مربع نصفه بل مربع ضلع المسدس لما مر وبهما يكون نسبه المربعين كنسبه تسعه الى ستة

وتلنير كما نقضنه القاعده في المسدس فقد ثبت ما اردنا بيانه وقد حكى الفاضل الشارح
في شرحه انه سئل عن الامام كمال الدين ابن يونس الموصلي هذه المسله واجاب عنها العدم
اطرادها واورد صورة النقض في المخمس ثم اورد السوال والجواب بعبارة المسئول
عنه ثم قال الفاضل بعد بيان عدم اطراد القاعده بهذه العبارة واذا كان علوم الطريق
في استعلامه على ما يحضرني في الوقت وهو انا لا انما علمنا الضلع وانه واحد من كذا
عددا امانا باخذ بتلك النسبه من الدور ونعرف وتره ثم نستخرج درجات القطر حسب
ما مر في مساحه المثمن وانوا هذه الطريقه ايضا لا يعلم منها مربع القطر ولا القطر
في جميع الاشكال بالتحقيق ايضا بل بالتقريب لان اوتار المثمن بعضها معلوم بالتحقيق
وبعضها غير معلوم كما بين ذلك في المجسطي وكل ما يكون مبنيا عليه وقوعا لم
يكون تقريبيا او ايضا مسا ومار جميع المثمن موجوده في الزيجات فان وتر المتسع و
المسبع وغيرهما مما لا يصح منه من مثلثاته ومثمن ست المذكوره ولا يستخرجه وقال
العلامه ابو الريحان في كتابه المسمى القانون مان وتر المتسع والمسبع ما استخرج
الى دما منا وليس ايضا يحتاج اليه في اعمال الزيجات فالقاعدة التي اسسها الشارح
ايضا غير مطرده وكما انه يعلم القطر من قاعده الشارح بالتقريب كذلك يعلم من
قاعده صاحب الكتاب نعم قاعده الشارح ادق واقرب الى التحقيق لان الاوتار المتخرجه
في المجسطي قد يوقع في بعضها مسامحه عظيمه ولولا خوف الاطاله والخروج عن غرض
الكتاب لاوردنا ما هو موصل الى علم التحقيق في هذا الموضع قال فاذا نقصت
منه الى اخره اقول هذه قاعده استخراج قطر الداخله اعني التي احاط بها الشكل

وهي

وهي موقوفه على العلم بقطر الدايره الخارجه وطريقها واضح والبرهان عليها نفرض
دايره اع ى و نرسم فيها مربع اع
فيها مربع اع ى و نصل قطري اح ب ى متقاطعين على مركز الدايره
ثم نخرج من ه اعمده ه ط ه ك ه ز ه ح على اضلاع
المربع وندير على مركز ه وبعد ه ك مثلا دايره ك ز ح ط فيكون
هي الدايرة الداخله على ما هو مبين في المقاله الرابعه فيكون في مثلث ه
اك ضلع اه نصف قطر الدايره الخارجه و ه ك نصف قطر الداخله وزاويه
ه ك ا قايمه بالعمل فيكون بشكل العروس مربع نصف قطر الخارجه
مساويا لمربعي نصف احد الاضلاع ونصف قطر الداخله فيكون اربعه
امثال مربع نصف قطر الخارج اعني مربع قطر الخارجه مساويا للاربعه
امثال مربع نصف احد الاضلاع والاربعه امثال مربع نصف قطر الداخله
اعني لمربع احد الاضلاع وقطر الداخله لما علم فاذا القينا من مربع قطر الخارجه
مربع احد الاضلاع بقي مربع قطر الداخله وهو المدعى وعلى هذا الدليل امن في سائر
الاشكال قال ومساحته مضروب نصف قطر الداخله في نصف محيطه
اقول كل شكل يقع في دايره اذا اخرج من مركزها الى زوايا الشكل خطوط
ينقسم الشكل بها الى مثلثات متساويه قواعدها اضلاع الشكل واعمدتها العمود الخارج
من المركز الى منتصف الاضلاع وبعينها انصاف اقطار الدايره الداخله فاذا مسح كل
مثلث على انفراده وجمع المساحات كان مساحه الشكل لكن مساحه كل من المثلثات

مضروب عموده اعنى نصف قطر الداخله فى نصف الضلع الواحد فيكون مساحة جميع
المثلثات مساويه لمضروب نصف قطر الداخله فى كل واحد من انصاف الاضلاع
اعنى فى مجموع الانصاف بل فى نصف جميع الاضلاع فيحصل من ذلك فى المثلث
لنقس عليه سايرها ولنفرض مثلث اح فى داير اح ومركزها ه ونصل ه ا ه ب
ح فينقسم المثلث بمثلثات ب ه ا ه ح ح ه اوكلها متساويه لان اضلاع ا ه ه
ب فى مثلث ب ه ا مساويه الاضلاع ب ه ه ح ح ب فى مثلث ب ه ح القطر
للقطر فشكل ح من الاولى المثلثان المتساويان وبذلك الطريق تبين تساوى مثلث
ب ه ح ح ه ا ثم نخرج اعمده ه د ه ك ه ر على الاضلاع فتقع على منتصف الاضلاع
لشكل لو من الاولى فيكون جميع الاعمده مساويه لشكل ع من الاولى وكل منها نصف
قطر الدايره الداخله لما علم فى المقاله الرابعه ومساحة كل من المثلثات كما علم
مضروب احد تلك الاعمده فى نصف احد الاضلاع فيكون مساحة جميع المثلثات اعنى
المثلث الاعظم مساويه لمضروبات احد تلك الاعمده فى كل واحد من نصف الاضلاع
اعنى مضروب نصف قطرها الداخله فى مجموع انصاف الاضلاع اعنى فى نصف
مجموع الاضلاع بل فى نصف مجموع محيط المثلث وبذلك الدليل يتبين مساحة
ساير الاشكال الواقعه فى الدايره وهو المدعى قال فان اردت اخراج الضلع
الى اخره اقول هذا العمل عكس العمل المتقدم والكلام على عدم اطراده والكلام
على الاول والبرهان على المطرد انه قد تبين قبل ان مضروب مربع القطر فى
سبعه اعنى سبعه امثال مربع القطر مساو لمضروب مربع احد الاضلاع فى حاصل

ضرب عدد الاضلاع فى اقل منه بواحد مع زياده سته عليه فاذا ضربنا مربع القطر
فى سبعه فقد علم مضروب مربع احد الاضلاع فى العدد المذكور واذا اقسم المضروب على
احد ضلعيه اعنى على حاصل ضرب عدد الاضلاع فى اقل منه بواحد مع زياده سته
عليه خرج الضلع الاخر اعنى مربع الضلع واذا اخذ جذره كان الحاصل
الضلع المطلوب وهو المدعى قال وان لم يكن مما يحيط به الى اخره اقول
هذا ظاهر قال وكذلك كل شكل يرد عليك الى اخره اقول يعنى اذا
اورد عليك شكل يمكن قطعه الى شكلين او اشكال غير المثلثات مما علم مساحتها
قطعته ومسحت كلا بانفراده وجمعت الحاصل كالمطبل وهو شكل مؤلف من
ذى رمنين متساويين ايصالهما على اقصر القاعدتين كهذه الصوره فانك تقطعه
الى ذى الرمنين وتمسحهما وتجمع المساحتين وكالمدرج وهو شكل على هيئة الدرج
او المدرا اعنى يحيط به خطان مستقيمان متقاطعان على زوايا قايمه وعند الخط
اب ح وخطوط موازيه للخطوط ح ه د ى ط ك وخطوط موازيه لخط
مسح للخطوط ه د ى ط ك اقامك اذا اخرجت
ه د ان تقطع ب اعلى ى و ى ط حتى تقطع ب ا على ن ادمتم
المدرج ماشكال ح ن ن ى س ك اعنى ب و ا ب اربعه اضلاع قايم الزوايا
فمسح كلا على انفراده وجمع المساحات وكذا الحكم فى ساير الاشكال من ذلك
الجنس قال فصل فى مساحة السطوح واما العدديا فى مساحة بسيط الكره بضرب
مربع قطرها فى اربعه ويلقى من المبلغ سبعه ونصف سبعه اقول تريد ان تبين

فی هذا الفصل مساحة السطوح الغیر المستویة وبسط الکرة والسطح المستدیر المحیط
بالکرة وطریق العمل ظاهر وبرهانه ان ارشمیدس قد بین فی شکل لب من مقالته
فی الکرة والاسطوانة ان بسط کل کرة مساو لاربعة امثال اعظم دایرة تقع فیها
اعنی دایرة یحصل فی بحث الکرة من توهم قطع سطح مستو مار علی مرکز الکرة
للکرة ونسبة اربعة امثال الدایرة اعنی بسط الکرة لما مر الی مربع قطر الدایرة
مربع قطر الدایرة اعنی مربع القطر لما بین فی الالمر کنسبة الدایرة الی مربع قطرها
بشکل ید من الخامسة ونسبة الدایرة الی مربع القطر کنسبة احد عشر الی اربعة عشر
لما سنا فیل فشکلنا من الخامسة فنسبة بسط الکرة الی اربعة امثال مربع قطر الکرة
اعنی الی مضروب مربع قطر الکرة فی اربعة کنسبة احد عشر الی اربعة عشر لکن اربعة
عشر زایدة علی احد عشر بمثل ربعها ونصف سبعها فیکون اربعة امثال مربع قطر
الکرة زایدة ایضا علی بسط الکرة بمثل ما علم ان من النسبة فاذا القی من اربعة امثال
المذکورة سبعا ونصف سبعها فهی مساحة بسط الکرة وهو المدعی قال والاقرب
منه الی الصواب مضروب القطر فی المحیط اقول هذه العبارة توهم ان العمل الاول
لیس صوابا بل تقریبا ولیس کذلک لما مر ان العمل المذکور صواب وحق فصار
ان هذا العمل اقرب الی الفهم واسهل وکلما کان کذلک اصوب وبرهان هذا ان ارشمیدس
قد بین ان بسط الکرة اربعة امثال الدایرة لان الدایرة مساوی مضروب نصف
قطرها فی نصف محیطها کما مر فیکون مضروبات نصفی القطر فی نصفی المحیط
مضروب القطر فی المحیط لما علم فی ضرب المرکبات مساویا لاربعة امثال الدایرة بل

بسط الکرة وهو المدعی قال فاما مساحة السطح المحیط بالاسطوانة اذا کان
مساویها فهو مضروب الی اخره اقول الاسطوانة نوعان مستدیرة ومضلعة و
المستدیرة جسم یحیط به دایرتان متساویتان متوازیتان تسمیان قاعدتی الاسطوانة
وسطح مستدیر واصل بین محیطی الدایرتین بحیث لا یخرج الخط الواصل بین نقطتین
من محیطی الدایرتین عن ذلک السطح والخط الواصل بین مرکزی الدایرتین یسمی الاسطوانة
فان کان عمودا علی سطح الدایرتین یسمی الاسطوانة قایمة والسهم ارتفاعها وان لم
یکن عمودا یسمی مایلة والمضلعة جسم یحیط به سطحان متشابهان متساویان متقابلان
الخطوط یسمیان قاعدتی الاسطوانة وسطوح مستویة متوازیة الاضلاع کل واحد
منها بین ضلعین متقابلین من اضلاع القاعدتین والخطوط الواصلة بین
زاویتین متقابلتین من زوایا القاعدتین یسمی ارتفاع الاسطوانة ان کانت
قایمة علی سطحی القاعدتین والاسطوانة قایمة والا مایلة ومراد المصنف
منها الاسطوانة المستدیرة ومراده بالسطح المحیط السطح الواصل بین القاعدتین
وبرهان ما قاله ان ارشمیدس قد بین فی شکل یج من مقالته فی الکرة والاسطوانة
ان السطح الواصل بین قاعدتی الاسطوانة المستدیرة القایمة مساو لسطح دایرة
نصف قطرها وسط فی النسبة بین ارتفاع الاسطوانة وبین قطر دایرة من قاعدتیها فیکون
بشکل یز من السادسة مضروب الارتفاع فی قطر القاعدة مساویا للمربع نصف
قطر الدایرة المفروضة فیکون اربعة امثال الاول اعنی مضروب الارتفاع فی اربعة
امثال قطر القاعدة مساویا لاربعة امثال الثانی اعنی مربع قطر الدایرة المفروضة

واذا ثبت ذلك فنقول سطح الاسطوانة مساو للدائرة المفروضة ومربع قطر الدائرة المفروضة مساو لمضروب الارتفاع في اربعة امثال قطر القاعدة فتكون بقوة شكل من الخامسة نسبة سطح الاسطوانة الى مضروب ارتفاعه في اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة الدائرة المفروضة الى مربع قطرها ونسبة الدائرة المفروضة الى مربع قطرها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لما عرف في شكل ماس الخامسة فنسبة سطح الاسطوانة الى مضروب ارتفاعها في اربعة قطر القاعدة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لكن نسبة مضروب ارتفاع الاسطوانة في محيط قاعدتها الى مضروب ارتفاعها في اربعة امثال قطر القاعدة ايضا كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لما بينه فتكون بشكل ط من الخامسة سطح الاسطوانة مساويا لمضروب ارتفاعها في محيط قاعدتها اعني مضروب محيط قاعدتها في ارتفاعها وذلك ما اردنا بيانه وانما قلنا ان النسبة المذكورة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لانه قد علم ان نسبة المحيط الى اربعة امثال القطر كنسبة اثنين وعشرين الى ثمانية وعشرين بل نسبة احد عشر الى اربعة عشر فاذا ضرب ارتفاع الاسطوانة مرة في محيط القاعدة واخرى في اربعة امثال قطرها يكون بشكل ح من السابعة نسبة الحاصلين اعني سطح مضروب الارتفاع في محيط القاعدة الى مضروب الارتفاع في اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة المضروب فيهما اعني كنسبة احد عشر الى اربعة عشر وهو المدعى قال وان اختلف القاعدة الى اخره اقول يعني اختلف القاعدة والسطح الذي يقابله في المقدار اعني يكون احدهما اعظم من الآخر وكان الاولى ان يؤخر ساحة هذا السطح الى ذكر ساحة المخروط اذ الجسم المذكور

يقال له

يقال له المخروط الناقص بحسب اصطلاحهم الاسطوانة ومراده بالارتفاع ههنا خط مستقيم فصل من طرفي قطرين متوازيين يخرجان في القاعدة والسطح الاعلى وهذا الاصطلاح مخالف لاصطلاح القوم اذ اصطلاحهم ان الارتفاع يكون الخط الواصل بين مركزي الدائرتين اللتين سميتا قاعدتي الاسطوانة اذا كان عمودا عليهما وبيان هذه الدعوى ما ذكر في شكل ما من الكتاب المسمى بمعرفة ساحة الاشكال البسيطة والكرية لبني موسى قال وساحة السطح المحيط الى اخره اقول المخروط ايضا نوعان مستدير ومضلع والمستدير جسم يحيط به دائرة تسمى قاعدة المخروط وسطح يرتفع من محيط القاعدة ارتفاعا متسامتا حتى ينتهي نقطة ان لم يقع قطع والخط الواصل بين مركز القاعدة ونقطة اعلاه سهم المخروط فان كان عمودا على القاعدة يسمى الخط ارتفاع المخروط قائما والا مائلا والمضلع منه جسم يحيط به شكل مستقيم الاضلاع هو قاعدته وسطوح مستوية مرتفعة من محيط القاعدة ارتفاعا الى ان يتلاقى جميعها بنقطة ان لم يمنع مانع واما برهان ما ادعاه فهو مذكور في الشكل التاسع من كتاب بني موسى قال وساحة سطح الارج الى اخره اقول الارج نصف اسطوانة مجوفة ويسهل تصوره بان يعرض اسطوانة ويدور دائرتان صغيرتان متساويتان على مركزي قاعدتيهما ثم يعرض سطح مستدير مواز لسطح الاسطوانة واصل بين محيطي الدائرتين الصغيرتين فيحدث اسطوانة اصغر من الاولى في جوفها فاذا فرضنا خروج الاسطوانة الصغرى من جوف الكبرى بقي مجسم يحيط به حلقتان متوازيتان متساويتان بهما فصل قاعدتي الكبرى على قاعدتي الصغرى

وسطحان مستديران واصلان بين محيطي الحلقتين اعني سطحي الاسطوانتين واذا
فرضنا قطع ذلك الجسم بنصفين حدث مجسمان كل منهما يقال له الازج وهو كالمجسم الذي
يبنى على جدران بعض الابنية ويحيط به سطحان مستديران ونصفا حلقتين هما
وجها الازج وسطحان مربعان مستطيلان او غير مستطيلين اما السطحان المستديران
فالاعلى منهما نصف سطح الاسطوانة الكبيرة وطوله خط مستقيم واصل بين منتصفي
محيطي قاعدتي الاسطوانة الكبيرة اعني ارتفاعها وعرضه نصف قاعدتها الذي
سماه في الكتاب بالقوس الخارجة وقد سبق ان مساحة سطح الاسطوانة مضروب
محيط قاعدتها في ارتفاعها فمساحة نصف ذلك السطح اعني السطح الظاهر من الازج
مضروب نصف قاعدة الاسطوانة في ارتفاعها اعني مضروب القوس الخارجة في طول
الازج وهو بيان مساحة السطح الظاهر من الازج واما الاولى من السطحين اعني
السطح الباطن فهو نصف سطح الاسطوانة الصغيرة وسهل معرفة طوله وعرضه
ومساحته مماثل في السطح الظاهر فلا نعيده واما وجها الازج فكل منهما فاضل
نصفي دائرتين اعني قاعدتي الاسطوانتين وهو شكل يحيط به نصفا محيطي دائرتين
وخطان مستقيمان هما فاضلا نصفي قطري الدائرتين ولنفرض لبيان مساحته نصف
دائرة ا ب ح على مركزه ونصف دائرة
ى ك ط على مركزه ايضا وفاضلهما اعني
وجه الازج سطح ا ب ح ك ط ى ومساحته مضروب نصف مجموعي ا ب ح ى ك ط
الفاضلة والخارجة فيما اعني في سمك الازج بل في فاضل نصفي الدائرتين

لان نسبة

لان نسبة نصف القطر الى ا ب ح اعني نصف محيطه لنسبة سبعة الى اثنين وعشرين
كما سبق ونسبة ى ه الى نصف محيطه اعني القوس الداخلة تلك النسبة ايضا فيكون
بشكل ياء من الخامسة نسبة ا ه الى القوس الخارجة كنسبة ى ه الى القوس الداخلة وبا
لابدال نسبة ا ه الى ى ه كنسبة القوس الخارجة الى القوس الداخلة وبالتفصيل نسبة
ا ى اعني فاضل نصفي القطرين بل سمك الازج الى ى ه كنسبة فاضل القوسين الى القوس
الداخلة فمضروب ا ى في القوس الداخلة كمضروب ى ه في فاضل القوسين بشكل مط
من السابعة واذا ثبت ذلك نقول مساحة دائرة ا ب ح كما علم مضروب ا ه في القوس
الخارجة وا ه ينقسم بـ ى ه والقوس الخارجة منقسمة بالقوس الداخلة وما بين الفاصل
بين القوسين فيكون مساحة دائرة ا ب ح مساوية لمجموع مضروبي ا ى في القوس الداخلة
بفاضل القوسين اللذين هما مضروب ا ى في القوس الخارجة ولمضروب ى ه في القوس
الداخلة اعني مساحة دائرة ى ط ك ولمضروب ى ه في فاضل القوسين اعني مضروب
ا ى في القوس الداخلة ففاضل الدائرة الاولى على الاخرى مضروب ا ى وسمك الا
زج في مجموع القوسين فيكون فاضل نصف الاولى على نصف الاخرى اعني
وجه الازج نصف فاضل الاولى اعني مضروب سمك الازج في نصف مجموع
القوسين الداخلة والخارجة كما ذكره في الكتاب وذلك ما اوردنا بيانه والـ
العلامة من مساحة السطحين بان قال هما بالحقيقة ذوا اربعة اضلاع قائم
الزوايا ومساحة وجه الازج بان قال هما بالحقيقة واربعين عموده سمك
الازج ثم قال ما ذكرنا امامي لا برهاني ولا يقول يحصر في مسايل الحساب

اسا اما عنه عن برهانيه وكيف يكون شكل مستدير الخطوط بالحقيقة شكلا مستقيم
الخطوط قال وكذلك يعلم في مساحة الطاق اقول الطاق ازج خاص
وهو ما يكون طول سطحه المستدير اقل من عرضه وبيان مساحة سطحه
ووجهه كما قلناه في الازج بعينه قال واذا اردت مساحة سطوح وسطح
ما لا يمكن ان يدخل مساحته فيه مسحهما والقيت القليل من الكثير وعلى ذلك قياس
ما لم يذكره اقول ما ذكره ظاهر غير محتاج الى الشرح قال ما بان في مساحة
الاجسام فضل ما ذكر مقدمات تعلم المجسمات ونسب الفلزات اقول
يريد ان تبين مساحة المجسمات والفلزات الجواهر المعدنية واكثر استعماله في الاجسام
المنطرقة وكالذهب والفضة وامثالهما والبحث في نسب الفلزات واوزانها
وان كان خارجا من علم الحساب لكن لما كان مساحة الاجسام تعرف منها فاو
ردها على سبيل المقدمة لمساحة المجسمات قال كل جسمين متشابهين في الوزن
فان نسبة مكان الاثقل الى مكان الاخف كنسبة وزن الاخف المذكور في هذا الجدول
على وزن الاثقل المذكور اقول الوزن عبارة عن الثقل وهو الكيفية التي
بها يتحرك الجسم الى المركز طبعا والمكان هنا عبارة عن حجم الجسم والثقل من
الكيفيات التي يشتد ويضعف كالسواد والبياض فاما اذا اخذنا جسما من حديد
ومقدار معين واخذنا جسما من خشب مقداره مساو لمقدار الجسم الحديدي نجد
ما يحس ثقل الحديد اشد من ثقل الخشبي والثقل يزيد وينقص بزيادة المقدار
ونقصانه ايضا فان ثقل الكل ازيد من ثقل الجزء مع انهما من جسم واحد متشابه

الاجزاء

الاجزاء بالطبع وقد علم بالتجربة المفيدة لليقين ان زيادة حجم الجسم المتشابه الاجزاء
توجب زيادة ثقله فيكون نسبة حجم جسم ما الى حجم جسم اخر من نوعه كنسبة ثقل الجسم الاول
الى الجسم الثاني مثلا اذا اخذنا قدرا من الذهب ونسبناه الى قدر اخر من ذهب
ايضا فان كان حجم القدر الاول ايضا بحجم القدر الثاني كان وزن القدر الاول
ايضا ضعفا لوزن القدر الثاني وان كان الحجم الثاني كان وزنه مثلا للوزن
الثاني وهكذا في باقي النسب هذا في الاجسام المتحدة بالنوع فاما الاجسام المختلفة
النوع فيمكن ان يكون كذلك ويمكن ان لا يكون بل اذا كان الحجم مثلا للحجم
يكون الوزن مخالفا للوزن واذا كان الوزن مثلا للوزن يكون الحجم مخالفا للحجم كما
في الذهب والفضة فاذا اخذنا جسمين احدهما افضل من الاخر عند تساوي حجمهما
كالذهب فانه كان يساوي حجما معا يكون ثقل الاثقل اكثر من ثقل الاخف وان ساوى
وزناهما كان مكان الاثقل اصغر من مكان الاخف فنقول نسبة مكان الاثقل الى مكان
الاخف عند تساوي وزنهما كنسبة وزن الاثقل عند تساوي مكانيهما على التكافي
لانا اذا اخذنا قدرين من الذهب والفضة متساوي المكان ووضعناهما في كفتي الميزان
مثل الذهب لزيادة ثقله وكان الذهب اكثر من ثقل الفضة فاذا اضفنا الى الفضة
مثلها حتى يصير وزنها مساويا لوزن الذهب صار مكان الفضة اكبر من مكان الذهب
ويكون نسبة مكان الفضة الاولى الى مكان الفضة الثانية كنسبة وزن الفضة الاولى
الى وزن الفضة الثانية بالمقدمة التجربية المذكورة لكن مكان الفضة الاولى يساوي
مساوي مكان الذهب بالفرض ووزن الفضة الثانية مساوي وزن الذهب ايضا

بالعرض فيكون نسبة سكل بر من الحاسه منه مكان الذهب الى مكان الفضة
الثانية اعنى نسبة مكان الاثقل الى مكان الاخف عند تساوى وزنيهما كنسبة وزن الفضة
الاولى الى وزن الذهب اعنى نسبة وزن الاخف الى وزن الاثقل عند تساوى مكانيهما
واذا كانت النسبة فى قدرين من الجنس المذكورين كذلك يكون فى يكون جميع ما يكون
من ذينك الجنسين كذلك على ما نشير اليه بعد فقد ثبت المدعى وقد وضع المصنف
نسب اوزان بعض الاجسام عند تساوى المكاين فى جدول وتلك النسب لا
تختلف اصلا بل يكون فى جميع الاجسام المساوى ما كان من تلك الاجسام متحدة
فاذا احدنا جسمين متساويين فى الوزن من الاجسام المذكورة كان نسبة مكان
الاثقل منهما الى مكان الاخف حين تسعد الاخف منهما الى وزن الاثقل عند
تساوى المكانين لما شاء اعنى كنسبة الوزنين الموضوعين فى الكتاب فقد
ثبت ما قاله والله اعلم **قال** وكل جسمين من الذهب والفضة متساوى
الحجم اعنى الى اخره **اقول** بين المصنف فى الفصل المتقدم كيفية معرفة حجمى جسمين
متساويين فى الوزن من الاجسام المذكورة فالان يريد ان يبين كيفية معرفة وزنى
جسمين متساويين فى الحجم منها وما فى الكتاب ظاهر والبرهان عليه ان الحكماء قد
استخرج بالدلايل الحسية نسب اوزان تلك الاجسام اذا كانت حجمها قدرا معينا كمكعب الذراع
وعزم على ما بينه وكل جسمين منها مقدارا ما متساويين فنسبة وزنيهما مثل نسبة الوزن
المذكورين ولنبين ذلك فى الذهب والفضة ونقول ان نسبة وزن الذهب الموضوع
فى الجدول الى وزن ذهب اخر كنسبة حجم الذهب الموضوع الى حجم الذهب الاخر بالمقدم

التحرير ونسبة حجم الذهب الموضوع الى حجم الذهب الاخر كنسبة الحجم الفضة الموضوع فى
الجدول الى حجم الفضة المساوية فى الحجم الذهب لاجراء التقدير مساويهما ونسبة حجم الفضة
الموضوعة الى الحجم الفضة الاخرى كنسبة وزن الفضة الموضوعة الى وزن الفضة
الاخرى فيشكل با من الحاسه نسبة وزن الذهب الموضوع فى الجدول الى وزن ذهب
اخر كنسبة وزن الفضة الموضوعة الى الفضة المساوية للذهب الاخر وبالابدال نسبة
وزن ذهب الموضوع الى وزن الفضة الموضوعة كنسبة وزن الذهب الاخر الى وزن الفضة
المساوية له وهو المدعى **قال** وكل جسمين متساويين فى المكان الى اخره **اقول**
قد مر البرهان على ذلك قبل **قال** وقد استخرج الحذاق من الحكماء الاقدمين
النسبة بين الاجسام المنطرقة وغير المنطرقة باصناف من الحيل وضروب من الممارسة
ولهم فى ذلك اغراض لطيفة ومقاصد شريفة وقد اسامًا وصل الينا من تحقيقهم
فى ذلك جدولا ذكرنا فيه ما اشتمل عليه مكعب الذراع من كل واحد من تلك الاجسام
واوزان الاجسام المساوية فى المكان المختلفة فى الاوزان ليستخرج اللبيب منه
ما يريد احراجه وغير خاف عنان الاجسام المائعة المذكورة تختلف جواهرها باختلاف
البقاع والازمنة ولكنا ذكرنا مقاديرها على الامر الاكثر وهذا هو الجدول
اقول مكعب الذراع جسم يحصل من ضرب ذراع فى ذراع اعنى يحيط كل من
طوله وعرضه وعمقه ذراع ويكون السطوح المحيطة به قائما بعضها على زوايا
قوايم وقد اورد المص جدولين وضع فى اولهما اوزان الاجسام المذكورة على ان مقادير
حجمها مكعب ذراع وقدرا وزانها بالمثاقيل اسى الى باب الوف والجدولان الاخيران

الكسور المثال الاول للطاسّيج من مخرج شيين والجدول الثاني وضع ايضا كذلك لكن
ليست مقادير الاجسام فيه مكعب ذراع بل مقدارا اخر والفايده في ايراد الجدول
الثاني سهوله العمل لان مثال الجدول الاول مشتمله على الكسور فيصعب به دون
الثاني **قال** قد عرضنا ان مساحه الجسم الى اخره **اقول** قد مر تعريف المساحه في
الاجسام وتعريف المكعب ايضا في اول باب المساحه وما يرد على تعريف مساحه الجسم
وغيره فلا نعيد واما تعريف المصنف للمكعب فيحتاج الى قيود اخر ويدخل فيه
الكره لانها متساوي الابعاد اعني الطول والعرض والعمق وايضا الجسم الذي لا يكون
سطوحه المحيطه به متقاطعه على قوايم لا يسمى مكعبا مع صدق التعريف عليه
وانما اخذ هنا المصنف كمها للمكعب **قال** فن الجسم الكره وهي مجسم الى اخره **اقول**
تعريف الكره ظاهر وطريق العمل في مساحتها ان يضرب قطر الكره في نفسه ثم
ثم الحاصل في قطر الكره فما حصل يطرح منه سبعه ونصف سبعه ثم يلقى من الباقي
سبع الباقي ونصف سبعه وفيما ذكره نظر اذ تبين في كتاب بني موسى في شكل
به منزان مساحه الكره مضروب نصف قطره في ثلث السطح المحيط بالكره وثلث
السطح المحيط بالكره وثلث السطح المحيط بالكره مثل وثلث لاعظم دايره تقع في
الكره لان ارشميدس بين في شكل لدس مقالبه في الكره والاسطوانه ان سطح
الكره اربعه امثال اعظم دايره في الكره ومثله يكون واحدا وثلثا من الدايره فاذا
ضربنا نصف القطر في دايره وثلث حصل مساحه الكره لكن مضروب نصف
القطر في دايره وثلث لمضروب نصف القطر في نصف دايره وثلث اعني في

ثلثي دايره مرتين او ضرب الشي في الشي كضربه في جميع اجزائه ومضروب نصف
القطر في ثلثي دايره مرتين يكون كمضروب ثلثي دايره في نصف القطر مرتين بشكل
من السابعه ومضروب ثلثي الدايره في نصف القطر مرتين كمضروب ثلثي الدايره
في القطر لما مر ايضا فيكون مساحه الكره مثل مضروب ثلثي الدايره في القطر ونسبه
ثلثي الدايره الى مربع القطر كنسبه اثنين وعشرين الى اثنين واربعين لان نسبه الدايره الى
مربع القطر كنسبه احد عشر الى اربعه عشر كما بيناه بل كنسبه ثلثه وثلثين الى اثنين
واربعين فيكون نسبه ثلثي الدايره الى مربع القطر كنسبه ثلثه وثلثين اعني اثنين
وعشرين الى اثنين واربعين فاذا ضربنا القطر في مربعه مره وفي ثلثي الدايره
اخرى كان بشكل ح من السابعه نسبه الحاصل الاول اعني مكعب القطر الى
الحاصل الثاني اعني مساحه الكره نسبه مربع القطر الى ثلثي الدايره اعني كنسبه اثنين
واربعين الى اثنين وعشرين واذا ثبت ذلك فنقول يوضح قول المصنف وهو انه
اذا القي من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الثاني سبعه ونصف سبعه بقي
مساحه الكره لوجب ان يكون اذا القي من نظره اعني اثنين واربعين سبعها ونصف
سبعها اعني سبعه بقي ثلثه وثلثون واذا القينا من ثلثه وثلثين سبعها ونصف
سبعها اعني سبعه ونصف سبع بقي خمسه وعشرون وسته اسباع ونصف سبع
فعلم ان قول المصنف غير صحيح نعم لو قال يحذف من الباقي ثلثه او سبعا وثلث
سبعه لكان صوابا ولو يقال يوجد من مكعب القطر نصفه وسدس سبعه يكون اسهل
قال ومساحه نصف الكره التامه نصف مساحه الكره التامه **اقول**

برهانه ظاهر قال ومنه المجسم الذى قاعدته الى اخره اقول كل سطح يسر اما ان يحيط بها واحد او اكثر والاول اما ان يكون ذلك الخط مركا دما اى يكون في داخله نقطة جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية ويسمى دايرة واما ان يكون غير مركارى كما يكون في القطوع وليس له اسم خاص والثانى اما ان يكون الخطوط المحيطة اثنين او اكثر وما يكونان اثنين فلا يمكن ان يكون كلاهما مستقيمين لمصادرة المقالة الاولى فيكونان مستديرين او احدهما مستديرا والاخر مستقيما وبتالف منها اقسام كثيرة اما الخطان المستديران اما مركارمان او غير مركاريين او احدهما مركارى والثانى غير مركارى ولا يخفى على الفطن اخراج جميعها وما يكون اكثر فاما ان يكون جميعها مستقيمة ويسمى الاشكال المستقيمة الخطوط او يكون جميعها غير مستقيمة او بعضها مستقيما والبعض غير مستقيم اما الاشكال المستقيمة الخطوط فاولها المثلث ثم المربع الى ما لا نهاية لها واما التى يكون جميعها غير مستقيمة فاما ان يكون جميعها مركارما او غير مركارى او مختلفة واما التى بعضها مركارى وبعضها لا فينقسم الى اقسام كثيرة لا يخفى على الفطن وما تبين في هذا الفصل الا مساحة المخروطات التى قواعدها دواير واشكال مستقيمة الخطوط واما التى قواعدها قطوعات فلا نتعرضها لعدم معرفة مساحة القطوعات حاصل وادنت ذلك فنقول كلما جعل سطح ما قاعدة لمجسم ويكون في مقابلته سطح موازيا لها وعلى شكلها اى يكون عدد الخط والخطوط المحيطة بهما متساوية وزواياها النظاير متساوية وتصل بين محيط القاعدة والسطح المقابل لها سطح

واحد

واحد مستديرا او سطوح جميعها مستوية او بعضها مستوية والبعض مستديرة على الخطوط المحيطة بها بحيث لا يخرج الخط المستقيم الواصل من محيطى القاعدة ومن نظيرها من السطح المقابل عن السطح الواصل بينهما فان ذلك المجسم يسمى اسطوانة كانت قاعدتها دايرة يسمى اسطوانة مستديرة وان كانت شكلا مستقيم الخطوط يسمى اسطوانة

قال وان لم يكن كذلك فليس لها اسم حاصل ولا يخفى اقسامها على المحصل وهذا المجسم هو الذى ده المصنف اقول وهو على قسمين قسم يكون السطوح الواصلة قايمة على القاعدة وقسم لا يكون والاول قال الاسطوانة القايمة والثانى المايلة وقد زعم الفاضل الشارح ان المصنف يعنى بالمجسم ان يكون السطح الواصل بين محيطى القاعدة والسطح قايما عليهما واقول مراده اعم من ذلك كما يدل لفظه عليه على ما تبين بعد وقد استدل الشارح على ذلك بدليل يختص بالاسطوانة القايمة التى قاعدتها ذو اربعة اضلاع قايم الزوايا المتوازى الاضلاع وما يعرض للمساحة المستديرة اصلا ثم قال في فصل مساحة المخروطات كلا يشتمل على معرفة مساحة الاسطوانات المايلة ايضا والعجب من الشارح انه بين ان مساحة الاسطوانات المايلة والقايمة واحدة ومع ذلك ذكر ان مراد المصنف الاسطوانة القايمة ومع ذلك فدليله يحتاج الى مقدمات كثيرة قد حررناها ونحن سندل بعون الله على الجمع براهين ظاهرة ان شاء الله وبعدم على البرهان سقدمتين ما مضى فيما بعد المقدمة الاولى ان نسبة كل مخروط سواء كان مستديرا او مضلعا الى الاخر اذا كان ارتفاعهما واحدا لا نسبة قاعدة الاول

الى قاعده الاول الى قاعده الثانى اما المستدير الى مثله فشكل ياس المقاله الثانيه
عشر واما المثلث القاعده الى مثلها فشكل ه من الثانيه عشر واما غيرها فما تعرض
له اقليدس ونحن نبينها انشاء الله ونقول اما في مستقيمات القواعد الى مثلها فتنا
ان نقول لاشك ان كل مخروط قاعدته شكل مستقيم الخطوط يمكن انقسام قاعدته بمثلثات
باتصال خطوط بين زواياها ويمكن فرض سطوح مستقيمه مارة بتلك الخطوط وبنقطة
راس المخروط فينقسم المخروط بتلك السطوح بمخروطات مثلثه القواعد فشكل مخروط
مستقيم القاعده ينقسم بمخروطات مثلثه القواعد ولنفرض مخروطا مخمس القاعده
سميه ومخروطا اخر مربع القاعده وسميه ك ونفرض ايضا يساوى وتقسيم
ط الى ثلثة مخروطات مثلثه القواعد ومخروط ك الى مخروطين كذلك ويكون
نسبه المخروط الاول من ط الى المخروط الثانى منه نسبه قاعده المخروط الاول
منه الى قاعده المخروط الثانى منه بشكل ه والثانيه عشر وبتركيب النسبه نسبه مجموع
المخروط الاول والثانى الى المخروط الثانى منه نسبه مجموع قاعدتى الاول والثانى
منه الى قاعده الثانى منه وايضا نسبه المخروط الثانى منه الى المخروط الثالث
نسبه قاعده الثانى منه الى قاعده الثالث منه فاذا وضعنا النسب
في جدول يصير هكذا فبالمساواه المنتظمه

المخروط الاول وبعه من ط	المخروط ٢ من ط	المخروط ١ من ط
القاعده ٢ من ط	والثالث من ط	قاعده ٣ من ط

نسبه مجموع المخروط الاول والثانى من ط الى
مخروط الثالث منه نسبه مجموع قاعدتى الاول
والثانى من ط الى قاعده المخروط الثالث منه وبتركيب النسبه مجموع المخروطات

الثلثه

الثلثه اعنى مخروط الى المخروط الثالث منه كنسبه مجموع القواعد اعنى ما قاعده ط الى
قاعده المخروط الثالث منه الثالث وبذلك البرهان تبين ان نسبه مخروط ك الى
المخروط الثانى منه كنسبه قاعده ك الى قاعده المخروط الثالث من ط الى المخروط
من ك كنسبه قاعده المخروط الثالث من الى قاعده المخروط الثانى منه وايضا
نسبه المخروط الثانى من ك بشكل من الثانيه عشر واذا وضعنا النسب بعد
عكس النسبه الثانيه في جدول يصير هكذا فالمساواه المنتظمه

المخروط
قاعده ط

نسبه مخروط ط الى مخروط نسبه قاعده ط الى قاعده
ك وذلك ما اردنا بيانه واما في مستدير القاعده الى مستقيمها فان نفرض
مخروطين متساوى الارتفاع احدهما مستدير القاعده والثانى مستقيمها ثم نعمل
شكلا مستقيم الاضلاع مساويا للدائره التى هى قاعده المخروط المستدير بان
ياخذ خطا مثل نصف قطر تلك الدائره ويخرج من طرفه عمودا ونفصل منه خطا
مثل نصف محيطها ثم نتم الشكل ونصل القطرين ونخرج من ملتقاهما عمودا على
سطح الشكل ونفصل منه مثل عمود المخروط المستدير ثم نصل بين منتهى الخط المفصول
وبين نقط زوايا الشكل بخطوط وبينها بسطوح حتى يحصل مخروط قاعدته ذو اربعه
اضلاع مساويه للدائره التى هى قاعده المخروط المستدير وارتفاعه ارتفاعه
فيكون المخروط المعمول مساويا للمخروط المستدير المفروض اذا مساحه كل منهما مضروب
مقدار واحد من عمودهما في سطحين متساويين هما قاعدتاهما كما مر ثم تبين بمثل
ما سبق ان نسبه المخروط المضلع المفروض الى المعروض الحروط المبلغ المجهول

ان المخروط المستدير المفروض كنسبة قاعدة المخروط المضلع المفروض الى قاعدة المضلع
المعمول فيل الى قاعدة المخروط المستدير المفروض وذلك ما اردنا بيانه المقدمة الثانية
ان نسبة كل اسطوانة كانت مستديرة او مضلعة الى مثلها اذا تساوى ارتفاعهما لنسبة
قاعدة الاولى الى قاعدة الثانية اما المستدير الى مثلها فبشكل يا من الثانية عشر لما
القاعدة وهي التي سمي مسوا الى مثلها فاما سهنا اما مدبر ونحن نقول لبيانها ان كل
مسور هو عليه اسال مخروط قاعدته قاعدة المسور وارتفاعه ارتفاعه
بشكل ومن الثانية عشر فاذا فرضنا مسورين يكون كل منهما ثلثة امثال مخروط
ويكون نسبة المسور الاول اعني ثلثة امثال مخروط المسور الاول الى المسور اعني الى
ثلثه امثال مخروط المسور الثالث بشكل يه من الخامسة ونسبة المخروط الاول الى المخروط
الثاني نسبة قاعدة المخروط الاول الى قاعدة المخروط الثاني بشكل ... من الثانية عشر
فبشكل يا من الخامسة نسبة المسور الاول الى المسور الثاني كنسبة قاعدة المخروط الاول
الى قاعدة المخروط الثاني وقاعدة المخروط الاول والثاني متساويان قاعدتي
المسور الاول والثاني كل نظيرها فبشكل يه من الخامسة نسبة المسور الاول الى
المسور الثاني لنسبة قاعدة المسور الاول الى قاعدة المسور الثاني وهو المدعى واما
الاسطوانات التي قواعدها اشكال مستقيمة الخطوط غير المثلث فيما كانت
قواعدها مربعات متوازية الاضلاع فقد تبين منها اقليدس في شكل لح
من المقالة الحادية عشر واما غيرها فما سيها فلم يبين لكنا نقول لبيانها ان كل
اسطوانة مضلع فان انقسام قاعدتها وسطحها المقابل للقاعدة بمثلثها باتصال

حطوط بين زواياهما وبكل فرض سطوح مستوية مر على كل خطين نظيرين من تلك الخطوط
فينقسم الاسطوانة بها الى مسورات فقد تبين ان قال تلك المسورات كنسب قواعدها
فتبين بفضل البيان المذكور في نسب المخروطات ان نسبة الاسطوانة الى ربعه الى
اخرى مثلها لنسبة قاعدة الاولى فقد ثبت ما اردنا بيانه اقول ومساحة مضروب
مساحة القاعدة في العمود قال تبين اولا مساحة المجسم القايم السطوح الذي
قاعدته ذو اربعة اضلاع قايم الزوايا ثم تبين غيرها الا مسامة على مساحة الاول
فنقول نعرض مجسما قايم السطوح ونفصل من ارتفاع اعني عمود خطا مساويا
للخط الموضوع منزلة الواحد ونعرض سطحا مستويا عن بطرف ذلك الخط موازيا
لقاعدة المجسم فينفصل من المجسم مجسما متغيرا قايم السطوح ارتفاعه الخط الموضوع
وطوله وعرضه طوله وعرضا ولنسمه مجسم ط ثم نفصل من طول مجسم ط خطا
مثل الخط الموضوع ونعرض سطحا عن بطرفيه موازيا للعرض ذلك المجسم فينفصل منه
مجسما قايم السطوح ارتفاعه وطول وعرضه مساوية للخط الموضوع فيكون مثل
الخط الموضوع الذي يسمى به المجسمات واذا جعلنا ارتفاع مجسم ط الخط الموضوع
يكون نسبة مجسم ط الى المكعب كنسبة قاعدة ط الى قاعدة المكعب بشكل لح من الحادية عشرة
فيكون خارج قسمة مجسم ط على المكعب مساويا لخارج قسمة قاعدة المجسم على المربع
الخط الموضوع لما مر من ان خارج قسمة مجسم كل من منهما واحدة من واحد
فيكون عدد امثال المكعب في مجسم ط مساويا بعدد امثال المربع في قاعدة المجسم لان
معنى القسمة يدل على ذلك ثم يجعل قاعدة المجسم السطح الواقع على طول القاعدة فيكون

ارتفاعه عرض القاعده حينئذ فيكون ارتفاع المجسم وارتفاع ط متساويين فيكون
بشكل يح من الحادي عشر نسبه المجسم الى كنسبة سطحه الطولى الذي جعلناه قاعده الى
السطح الطولى لمجسم ط ونسبه السطح الطولى المجسم الى السطح الطولى لط لبسط قاعدتيهما بشكل
امن السادسه اعنى الى نسبة عمود المجسم اعنى ارتفاعه الاول الى الخط الموضوع اعنى الواحد
فبشكل يا من الخامسه نسبه المجسم الى ط كنسبه عمود المجسم الى الواحد ونسبه المجسم الى ط
ايضا كنسبه عدد المكعبات التى في المجسم الى عدد المكعبات التى في ط لان المكعب مقدار
واحد فاذا ضرب في عدد امثاله في المجسم يحصل المجسم واذا ضرب في عدد امثاله في
ط يحصل ط لدلالة معنى ط لدلالة معنى الضرب على ذلك فيكون بشكل يح من السابعه
نسبة المجسم الى كنسبة عدد مكعبات المجسم الى عدد مكعبات ط وبشكل يا من الخامسه نسبه
عمود المجسم الى الواحد كنسبة عدد مكعبات المجسم الى عدد مكعبات ط لكن عدد مكعبات ط مساو
لعدد مربعات القاعده اعنى مساحتها فبشكل د من الخامسه نسبه عمود المجسم الى الواحد
كنسبة عدد مكعبات المجسم اعنى مساحته الى مساحه القاعده وبشكل يط من السابعه
مضروب مساحه القاعده في عمود **قال** المضروب الواحد في مساحه المجسم
اعنى مساحته وذلك ما اردنا بيانه فقد ثبت مساحة المجسم **اقول**
المربع القاعده المتوازي الاضلاع واما ان مساحة المسدس القاعده وهي الاسطوانه
قال فلان ارشميدس قد تبين في شكل لو من مقالته في الكره والاسطوانه ان كل اسطوانه **اقول** تعظم قاعدتها فهى مثل ونصف للكره
يكون اعظم دايره فيها مساويه لقاعده الاسطوانه ان مساحه الكره مضروب

دايرتها

دايرتها في ثلثي قطرها اعني مضروب قاعده الاسطوانه في **قال** فيكون
مساحة الاسطوانه مثلا ونصفا كذلك اعنى مثل مضروب قاعده الاسطوانه
في ثلثي ارتفاعها ومثل مضروب قاعده الاسطوانه في نصف ثلثي ارتفاعها
اعني في ثلث ارتفاعها وهما متساويان لمضروب قا الاسطوانه في ارتفاعها
اذ ضرب الشي في اجزاء الشي مساوي ضربه فيه كما مر بيانه وهو المدعى فانه لو كان
ارتفاع الاسطوانه ازيد من قطر قاعدتها فنقسم الاسطوانه الى اسطوانات
ارتفاعاتها مثلها **اقول** واجزائه وتمم البرهان على ما لا يخفى واما مساحه الا
سطوانات الغير القايمه السطوح التى قواعدها **قال** اربعه اضلاع ومساحه
الاسطوانات التى قواعدها غير المربع القايم الزوايه فنبين بان يعملوا ربعه
اضلاع قايم الزوايا مساويا للقواعد الاسطوانات المذكوره بشكل منه من الاولى
ثم يعمل عليه مجسما قايم السطوح ارتفاعه ارتفاع ملكها الاسطوانات بعوده بشكل
يد من الحادي عشر تبين مساواه هذا المجسم القايم السطوح للاسطوانات
المذكوره بان نقول نسبه هذا المجسم القايم اعنى الاسطوانه القايم السطوح الى كل
من ما للاسطوانات كنسبه قاعدتيهما لما ساواه لكن نسبه القاعده من نسبه المساواه
ما يعمل نسبه الاسطوانات نسبه المساواه فهى متساويه متساويه مساحتها مساوى
مساحتها وهو المدعى ثم يحتاج في بعض هذه الصور الى استخراج العمود وفي الاول
ما كان محتاجا اذا السطوح كانت اعمده على القاعده ما فرض فصولها المشترك
يكون اعمده على القاعده بشكل يط من الحادي عشر فقد تبين ان مساحه المخروطات

مستديرتها ومضلعاتها فانه السطوح وعرفاً عينها وهي مضروب ساحة قاعدتها
بودسادان قول المصنف عام غير مخصص بقائمة السطوح كما زعم الشارح العلامه قال
ومنه مسروط التام الى اخره اقول فدهو تعريف المخروط واما البرهان على ساحة
اذا كان مستديرا لقاعدة فلان اقليدس في شكل ط من المقالة الثالثة عشر ان مخروطاً الا
سطوانة المستديرة مثلها اسطوانة ساحته مثل ساحة اسطوانة مضروب القاعدة
في عمودها فمثلها اعني ساحة المخروط مضروب القاعدة في ثلث العمود وذلك ما اردنا
بيانه واما البرهان على ساحة المخروط المثلث القاعدة فلان اقليدس بين في شكل
ومن الثامنة عشر ان كل اسطوانة مثلثة القاعدة التي يسمى مسوا مثلثة امثال مخروط مثله
القاعدة قاعدته قاعدة المسنور وارتفاعه ارتفاعه فالمخروط ثلث المسنور فساحته
ثلث ساحة المسنور وساحة المسنور كما علم مضروب قاعدته في ارتفاعه اعني
مضروب قاعدة المخروط في ارتفاعه مساويهما ومثلها اعني ساحة المخروط يكون
مضروب قاعدة المخروط في ثلث ارتفاعه اعني وهو هو واما البرهان
على ساحة المخروطات التي قواعدها اشكال مستقيمة الخطوط غير المثلث فيخرج
من زوايا قاعدة المخروط اعمدة مساوية لارتفاع المخروط ويتم الاسطوانة التي
قاعدتها المخروط ثم يقسم القاعدة والسطح المقابل لها الى المثلثات ثم يفرض سطوحا
من كل خطين من الخطوط القاسمة للقاعدة والسطح فينقسم الاسطوانة المحولة
الى المسنورات ثم يفرض قال حاصل بخطوط القاعدة وراس المخروط لمخروطات مساوية
المعدة للمسنورات اقول قواعد المسنورات وارتفاعها ويكون كل مخروط ثلث

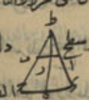
مسنوره من شكل ومن المقالة الثامنة عشر قال ان جميع المخروطات اعني المخروط
المطلقة ساحته ثلث جميع المسنورات اعني الاسطوانة المعمولة اقول فاعدة المخروط
فيكون ساحة المخروط مثل ساحة الاسطوانة المضلعة المذكورة وهي مضروب قاعدتها
كما مر اعني مضروب قاعدة المخروط في عموده وثلاثة اعني ساحة المخروط هو مضروب
قاعدة المخروط في ثلث عموده وهو المدعى فقد ثبت ما قاله المصنف في جميع المخروطات
التي ذكرناها قال ما قاله المصنف من ان عمود المخروط هو اقصر خط يصل بين مركز
قاعدته ونقطة اعلاه مخصوص بمخروط القائم دون المائل ثم هذا تعريف لسهم
المخروط والسهم لا يجب ان يكون عموده والتعريف الشامل هو اقصر خط يصل بين نقطة
اعلاه وبين سطح قاعدته وذلك العمود يقع على القاعدة اذا كان مخروطا مائلا اما
خارج المخروط او داخله او منطبق على ضلع المثلث اما الاول فاذا كانت احدى
اقول اي مسلك المخروط على القاعدة منفرجة واما الثاني فاذا كانتا حادتين
واما الثالث فاذا كانت احديهما اقول ومنه المخروط الناقص الى اخره اقول
المخروط هو الحاصل بين مخروطين ما بين احديهما الاخر ويسهل صورته
بانه يفرض مخروطا راسه نقطة ا وقاعدته ح ى ونفرض سطحا مستويا موازيا
ح ى وليكن ه ر قاطعا للمخروط فينقسم المخروط الاعظم



بجسمين احدهما مخروط صغير هو ا ه ر والثاني مجسم ح ر ه ى فالمجسم الثاني
هو المخروط الناقص وكيفية ساحته اه المخروط الناقص اما ان
يكون مستدير القاعدة او مضلعها والمضلع اما ان يكون شكلا يقع في دايرة

او لا يكون وعلى المقادير المذكوره فهو لما قدم او ما يلي لما البرهان على المخروط الناقص المستدير

القاعده بان نفرض المخروط الناقص ا ب ء و قاعدته دايرة ء ح و سطحه دايرة اب



ومركز القاعده ه ومركز السطح ر و العمود ر ه ويخرج في القاعده

قطر ء ه ح وفي السطح قطر ا ر ب موازيا للقطر الاول ثم نفرض سطحا قايما على القطرين و

العمود فيحدث ذا اربعة اضلاع احد اضلاعه قطر القاعده والضلع المقابل له

قطر السطح وهما متوازيان ما يعمل والضلعان الباقيان خارجان في السطح المستدير الواصل

بين محيطي القاعده والسطح وهما ا ء ب ح ثم يخرج عموده ر ه الى ان يتم عمود المخروط الاعظم

على ط ثم يتم المخروط الاعظم فيحدث مخروط تام صغر قاعدته سطح المخروط الناقص

وارتفاعه التفاوت بين عمود المخروط الاعظم والناقص وهو خط ر ط فاذا فرضنا

السطح الاول القاطع للمخروط الناقص مخروطا حتى يقطع المخروط الاعظم والاصغر حدث

مثلثان احدهما مثلث المخروط الاعظم وهو ط ء ح والثاني مثلث المخروط الاصغر وهو

ط ا ب لما عرفت في مباحث المخروطات وهما جميعا في سطح واحد بالفرض وخط ا ب

موازي لء ح بالعمل فيكون زوايا مثلثي ء ط ح ا ط ب النظاير متساوية فمثلثا ء ط ح

ا ط ب متشابهان فيكون اضلاعهما متناسبة فنسبة ء ح الى ا ب اعني قطر

القاعده الى قطر السطح كنسبة ء ط الى ا ط ونسبة ء ط الى ا ط كنسبة ط ه الى ط ر اعني كنسبة

عمود المخروط الاعظم الى عمود المخروط الاصغر وبعكس النسبة وتركيبها ثم تفصيلها

يكون نسبة تفاوت قطر قاعدة المخروط الناقص الى عمود المخروط التام فاذا ضرب

الوسطين اعني قطر القاعده بل قطر اوسع دايرة يقع على قاعدة المخروط الناقص

دفتم

وقسم على تفاوت قطري القاعده والسطح خرج عمود المخروط الاعظم وهذا بيان استخراج عمود المخروط

الاعظم كما قاله واذا علم عموده فضربه في ثلث قاعدته اعني قاعدته في ثلث عموده اذ لا تفاوت

بين المضروبين لما مر ليحصل مساحة المخروط الاعظم كما مر ذكره وهذا بيان مساحة المخروط الاعظم

واذا حصلنا الفصل بين عمود المجسم الى المخروط الناقص وبين عمود المخروط الاعظم كان عمود المخروط

الصغير لما مر فاذا ضربنا ثلث مساحة السطح اعني ثلث مساحة قاعدة المخروط الصغير في

عموده اعني الفصل بين العمودين حصل مساحة المخروط الصغير لما علم فاذا القيناها من

مساحة المخروط العظيم اعني الكل بقي منه الجزء الاخر الاخر وهو مساحة المخروط الناقص

المطلوب مساحته فقد ظهر بيان ما قاله في الكتاب واقول العمل المذكور في الكتاب مخصوص

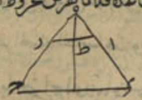
بالمخروط الناقص المستدير القاعده كما ذكرنا بيانه وبالمخروط القايم الذي قاعدته مضلع

يمكن ان يقع في دايرة اعني المضلع المتساوي الاضلاع والزوايا بان لما سنذكره ولا يتم في

المضلع الذي لا يقع في دايرة ولا في المستدير القاعده المايل اما في الاول فلان القاعده ليست

بدايرة ولا يمكن عمل دايرة عليها فلا يكون بسما قطر اعظم دايرة يقع على القاعده فلا يتم العمل

واما الثاني وهو المخروط المايل المستدير القاعده فلانا نفرض مخروط ا ب ء ح الناقص



ونتم مخروطه ء ح التام ونفرض ه ر

سهم المخروط التام الاعظم و ه ط سهم الصغير و ط

ر سهم الناقص و ه ر ليس بقايم على سطح ء ح ولا على سطح ا ب بالفرض فليس عمود المخروط

فاذا استخرج سهمه على ما قاله وضرب في ثلث مساحة ا ب ما كان مساحة للمخروط الاصغر

فمساحة المخروط الناقص ايضا لا يكون صحيحة على ذلك التقدير وانما قلنا ذلك لان مساحة المخروط

مضروب قاعدته في ثلث عموده اعني العمود الخارج من نقطه راسه الى السطح قاعدته
المعبر عنه بارتفاع المخروط لا مضروب قاعدته في سهمه والعجب من الشارح انه برهن
على المستدير وقال بعده بهذه العبارة فهذا اذا كان مدور القاعده والسطح واما يعرض
لانه ليس بصحيح في المائلات المستديره القواعد فاقول الطريق في ذلك ان يستخرج
السهم وهو ه ر فتكون احدى زاويتي ه ر منفرجه والاخرى حاده فنعلم اضلاع
مثلثي ه ء ر ه ر ح ثم يستخرج منها العمود الواقع على قاعده ء ر ح بالطريق الذي مر في
استخراج اعمده المثلثات واذا علمنا العمود نضربها في ثلث القاعده ليحصل مساحه
المخروط القايم المضلع القاعده التي تقع في دايره فهو اما يستخرج قطر الدايره الواقعه
على القاعده اعني المحيط اما على ما مر الاشاره اليه وكذلك قطر الدايره المحيطه
بالسطح ويعمل مخروطا مستديرا على تلك القاعده ويستخرج بالبيان المذكور عمود
المخروط الاعظم والاصغر المستديري القاعده وهما بعينهما عمود المخروط الاعظم والاصغر
المضلعين واذا عرفنا عمودي المخروطين المضلعين نضربهما في ثلثي قاعدتيهما يحصل
مساحتهما المخروطين التامين المضلعين لما ذكر ثم يلقي الاصغر من الاعظم يبقى
المخروط الناقص المضلع المط مساحته وهو المدعى واما بيان مساحه سائر المضلعات
فلا يمكن الا باستخراج اعمدتها واستخراجها مشكل جدا لان العمود ربما يقع
خارج المخروط على القاعده وربما وقع داخلها ويختلف مواقع على كل التقدير
واستخراجها على التفصيل يحتاج الى كلام مبسوط فلذلك اعرضنا عنها والفاضل اورد
بيانات نفرسه بشه الافناعيات وهي لا يليق بالمهندسين قال

وادا كان

واذا كان المجسم مدور القاعده اه اقول هذا طريق اخر لمساحه المخروط الناقص
القايم المستوي القاعده والبرهان على ذلك انا اذا ضربنا قطر السطح في قطر القاعده
مساويا لمضروب قطر السطح في نفسه وفي الفضل بين القطرين بشكل امن ٢ واذا
زدنا على ذلك مربعي القطرين حصل مربعان لقطر السطح ومربع لقطر القاعده و
قطر السطح في الفضل بين القطرين واذا ضربنا ثلث عمود المخروط الناقص في هذا

المجموع حصل بهذا العمل	مضروب ثلث العمود في مربع قطر السطح	مضروب ثلث العمود مربع قطر القاعده	مضروب ثلث العمود في مضروب قطر في الفضل بين القطرين

وهذا المجموع يساوي مساحه مخروط ناقص قاعدته مربع قطر الدايره التي هي
قاعده المخروط المستدير الناقص الذي يريد استخراج مساحه وارتفاعه لما نسبه
ونسبه المخروط الناقص المربع القاعده الى المخروط الناقص المستدير القاعده
اذا كانا متساويي الارتفاعين كنسبه قواعدهما لما بينه ونسبه قاعده المخروط الاول
الى قاعده الثاني اعني نسبه مربع قطر الدايره الى الدايره كنسبه اربعه عشر الى
احد عشر لما مر في مساحه الدايره فيكون بشكل يا من يا نسبه
المخروط المربع القاعده اعني نسبه المجموع الذي حصلناه الى المخروط المستدير القاعده
المطلوب مساحته كنسبه اربعه عشر الى احد عشر فيكون المجموع المحصل ازيد من المخروط
المط سبع نفسه ونصف فاذا اسقطنا من المجموع المحصل سبعه ونصف سبعه
بقي المخروط المط مساحته ولا فرق بين ان يلقي السبع ونصف السبع من المجموع

المحصل لم يضرب الباقي في ثلث عمود المجسم المط مساحته كما هو مذكور في الكتاب وبين
ان يضرب ثلث عمود المجسم في المجموع المذكور ثم يلقى من الحاصل سبعه ونصف سبعه كما
قلناه على ما سبق فقد ثبت ما قاله في الكتاب وليس المقدمات المحتاجة اي
البيان اما ان المخروط المحصل يساوي المخروط الناقص المربع القاعدة المذكور فلانا
نفرض ا ب ح د وارتفاعه ه ب وقاعدته دايرة قطرها ء ح وسطحه دائرة
قطرها ا ب ثم نعمل على القاعدة والسطح مربعين بشكل د من المقالة ع ونعمل مخروطا
ناقصا بارتفاع ه ب على مربع د ح فقوه بشكل ع من ا فيكون هو المخروط
الناقص الذي قاعدته مربع قطر قاعدة المخروط المط وسطحه مربع قطر
سطحه وارتفاعه ارتفاعه ونخرج عمود ه ح حتى يتم المخروط المط الناقص الى
نقطة ح ونتم المخروط المط المستدير تاما والمخروط الناقص المربع ايضا تاما ثم
نفصل من د ح د ز مثل ا ب ونصف ز ح الفضل بين قطري القاعدة والسطح
وقد علم ان مساحة المخروط المربع التام مضروب ثلث عموده اعني ح في قاعدته
اعني مربع د ح وح ب يساوي ح ه ومربع د ح يساوي مربع د ز ز ح
وضعف مضروب د ز في ز ح بشكل د من ب فاذا ضربنا اجزاء العمود اعني
ح ه ه ب في اجزاء مربع د ح كان مساويا للمضروب ثلث العمود في مربع د ح
بشكل ا من ب اعني للمساحة فيكون مساحة المخروط المربع

التام مضروبات بهذا التفصيل	مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب د ز في ز ح	مضروب ثلث ه ب في مربع د ح	مضروب ثلث ح ه في مربع د ز و في مربع ز ح

لكن

لكن مساحة المخروط التام الصغير مضروب ثلث ح ه في مربع د ز لان ا ح عمودا
للمخروط الصغير ومربع د ز قاعدته فاذا اسقطناه من مساحة المخروط التام
بقي مساحة مخروط الناقص المربع القاعدة بهذا التفصيل

مضروب ح ه في ضعف د ز في ز ح	مضروب ثلث ه ب في مربع د ح	مضروب ثلثه في مربع ز ح

لكن مضروب ثلث ح ه في مضروب د ز ز ح مساو للمضروب ه ب في مربع د ز لانا
اذا ضربناه في نفسه مارة وفي ز ح اخرى حصل من الاول مربع د ز ومن
الثاني مضروب د ز في ز ح فيكون نسبة مربع د ز الى مضروبه في ز ح
كنسبة د ز الى ز ح بشكل ح من ا ل ز ونسبة د ز الى ز ح كنسبة ح ه الى ه ب
لان نسبة ا ب اعني د ز الى د ح كنسبة ح ه الى ح ب لتشابه مثلثي ح ه ا ب
ح ب لتساوي مثلثي ح ه ح ا ب كما مر مثله وتقلب تلك النسبة بحصل المدعي
المذكور فيشكل ما من ه نسبة مربع د ز اليه مضروب د ز في ز ح كنسبة اليه
ب مضروب ح ه في مضروب د ز في ز ح مساوي مضروب ه ب في مربع د ز
بشكل ط من ٧ ه هو المدعي ويلزم من ذلك ان يكون مضروب ثلث
ح ه في ضعف مضروب د ز في ز ح مساويا للمضروب ثلث ه ب في ضعف
مربع د ز بشكل ه من ه لكن ه ب هو عمود المخروط الناقص المط مساحته
ومربع د ز مربع قطر سطح المخروط المط بالعمل فيكون مضروب ثلث ح ه في

ضعف مضروب ى ز ح لان نسبه اب اعنی ی ز الی ی ح کنسبة ح ه الی ح ط لتشابه
المثلثین المذکورین وتقلب تلک النسبه ی ز الی ز ح کنسبة ح ه الی ه ط وتنسب
ی ز الی ز ح ایضا کنسبة مضروب ی ز فی ز ح الی مربع ز ح تشکل یح من ۷
کما مر مثله فیکون تشکل یا من ه نسبه ح ه الی ه ب کنسبة مضروب ی ز فی ز الی
مربع ز ح فتشکل یط من ۷ مضروب ح ه فی مربع ز ح کمضروب ه ب فی مضروب
ی ز فی ز لکن ه ب عمود الخط المخروط المط و ی ز مربع قطرها سطحه و ز ح الفصل
بین قطری القاعده والسطح فشکل ه من ه مضروب ثلث ح ه فی مربع ز ح
مساویا لمضروب ثلث عمود المخروط المط فی مضروب قطر سطحه فی الفصل بین القطرین
المذکورین فیکون مساحه المخروط المربع القاعده مع ما یساویه کما فی بدین الجدولین

مساحه المخروط المربع القاعده الناقص		
مضروب ثلث ح ه فی ضعف مضروب ی ز د ح	مضروب ثلث ح ه فی مربع ی ط	مضروب ثلث ح ه فی مربع ز ح
مساحه فالمساویه وبی ماخرج بالعمل المذکور فی الکتاب		
مضروب ثلث عمود المخروط الناقص فی مربع قطر سطحه	مضروب ثلث عموده فی مربع قطر قاعدته	مضروب سدس عموده فی مضروب قطر سطحه فی الفصل

وهو المساوی بعینه ماخرج من العمل المذکور فی الکتاب فقد ثبت ما اردنا
بیانه واما بیان ان نسبه المخروط من الناقصین اذا کانا متساویی الارتفاعین
کنسبة قاعدتهما قد بین فی ان نسبه المخروط التام المساوی الارتفاعین

کبیر

عین
کنسبة قاعدتهما فیکون نسبه المخروط التام الی المخروط التام المساوی الارتفاع
کنسبة قاعدتهما فیکون نسبه المخروط التام المستدیر الاعظم الی المخروط التام
الاعظم المربع کنسبة الدایره الی المربع لتساوی ارتفاعیهما وکذلک نسبه المخروط
الصغیر المستدیر الی المخروط التام الاعظم المربع المخروط التام الصغیر
المستدیر فبقی المخروط الناقص المستدیر واذا القینا من المخروط الاعظم المربع المخروط
التام الصغیر المربع بقی المخروط الناقص المربع فیکون تشکل یط من ه نسبه
المخروط الناقص المستدیر الی المخروط الناقص المربع الباقین کنسبة المنقوص منهما
اعنی نسبه المخروط الاعظم المستدیر الی المخروط الاعظم المربع التی هی کنسبة قاعدتهما
اعنی قاعده المخروطین الناقصین وهو المدعی واما بیان انه لا فرق بین
ان یلقی السبع ونصف السبع اولا قد تبین ان یلقی اجزا فلانا اذا القینا اجزا
من مقدار ثم ضربنا الثانی الباقی فحصل حاصل وضربنا ایضا الثالث فی
ذلک المقدار من جزان یعض منه الجزء المفروض ثم نقصنا من حاصل
هذا الضرب مثل جزء المنقوص اولا فبقی شی فذلک الباقی مساو الحاصل
الاول ولیفرض الجزء النصف والمقدار الاول اب والمقدار الثالث ح ا ه ب
ونفرض اولا الجزء اعنی نصف اب واذا القینا اه من اب وبقی ه ب ثم ضربنا
ح فی ه ب فحصل مضروب ح فی ه ب وهو الحاصل الاول ولو ضربنا ح فی
اب اولا من غیر نقصان اه لکان مساویا لمضروب ح فی اه وفی ه ب
لما مر فی مباحث الضرب لکن مضروب ح فی اه هو الجزء المفروض مراتب

اولا اذا اخذ من حاصل الضرب اعنى نصف حاصل ضربه فى مجموع
اد لان مضروب ح فى نصف اب هو نصف مضروبه فى مجموع اب وكذلك
فى كل جزء فاذا نقصنا من حاصل هذا الضرب اعنى مضروب ح فى اه بقى
مضروب ح فى ه ب وهو بعينه الحاصل وهو المدعى قال ومنه الا
داح اقول قد مر فى مساحة وجه الازج وكذا نصف اسطوانة مجوفة
اعنى تفاضل نصفى اسطوانتين مستديرتين يكون قاعدتا النصفين نصفى
دائرتين مركزاهما واحد وارتفاعهما متساويين وقد علم ان مساحة نصف الاسطوانة
مضروب عمودها فى نصف قاعدة اسطوانتها التامة فيكون مساحة نصف
الاسطوانة العظمى اعنى الشكل مضروب عمودها اعنى طول الازج فى نصف
الدائرة العظمى ونصف الدائرة العظمة مساو لنصف الدائرة الصغرى ولتفاضل
الدائرتين وتفاضل الدائرتين هو وجه الازج على ما قلناه فيكون مساحة
نصف الاسطوانة العظمى هى مضروب طول الازج فى وجه الازج ونصف الدائرة
الصغرى لكن مضروب طول الازج فى نصف الدائرة الصغرى هو مساحة نصف
الاسطوانة الصغرى اعنى الجزء فاذا القينا ذلك من مساحة نصف الاسطوانة
العظمى التى مضروب طول الازج وهو مساحة الفاصل بين نصفى الاسطوانتين
اعنى الازج فقد ثبت ان مساحة الازج هو مضروب طوله فى وجه و
مساحة وجهه هى مضروب نصف مجموع القوسين الداخلة والخارجة فى وجه
عرض الازج اعنى سمكه كما مر سابقا فى مساحة وجه الازج فاذا ضربنا نصف

مجموع

مجموع القوسين فى عرض الازج حصل وجه الازج فاذا ضربنا ذلك الحاصل
فى طول الازج حصل مساحة الازج وذلك بيان ما قاله فى الكتاب قال
ومنه القبر المجوف الخ اقول القبر المجوفة المفروضة اذا فرضت مع الهوى
الذى فى داخلها شيئا واحدا كانت نصف كرة مصمتة احد جزئيها القبر المجوفة
والثانى الهواء الذى فى داخلها وهو ايضا نصف كرة مصمتة فاذا مسح نصف
الكرة الاولى المصمتة بان مسح الكرة التامة المصمتة ويوجد نصفها ومسح نصف
الكرة الهوائية ايضا ونقص الثانى من الاول بقى القبر المجوفة وهو المدعى
قال وهذه الجملة كافية الخ اقول هذا ظاهر قال ومنها
عمل عام الخ اقول يريد بهذا الجسم المخروط الناقص سواء كان مستدير القاعدة
او مضلعها وليقدم على بيانه مقدمة بين الاول والثالث اذا كان ثلثة مقادير
متناسبة والاول الاعظم فان مجموع فضل الاول على الثانى وفضل الثانى على
الثالث مساو لفضل الاول على الثالث مثلا اب وهو الاعظم ونقص منه
ب ه فبقى اه ا ه ح ب الفضل بين الاول والثالث ونقص من
ه ب الثانى ح ب الثالث فبقى ه ح الفضل بين الثانى والثالث فيكون اب
الاول مثل اه ه ح ح ب فاذا نقص ح ب الثالث من اب الاول بقى
ح ه ا اعنى الفضلين المذكورين وهو المدعى الثانية اذا ضربنا القاعدة
فى السطح كان الحاصل مربعا شىء هو وسط بين القاعدة والسطح بقوة شكل
من السادسة فاذا اخذ جذره كان الوسط فى النسبة بين القاعدة والسطح

واذا ثبت ذلك فنقول اذا ضرب القاعدة في السطح واخذ جذر حاصل الضرب
كان هو الوسط بين القاعدة والسطح فيكون نسبة القاعدة الى السطح كنسبة
القاعدة الى ذلك الوسط مثناة بمصادرة المقالة ــــ ونسبة القاعدة الى
السطح كنسبة ضلع من الاضلاع القاعدة الى ضلع من اضلاع السطح مثناة
ان كانت القاعدة مضلعة لشكل يح من و لان القاعدة والسطح شبيهان
بالفرض وكنسبة قطر القاعدة الى قطر السطح مثناة ان كانت دائرة بقوة شكل
ب من ب او نسبة الضلع الى الضلع او القطر الى القطر كنسبة عمود المخروط الاعظم
التام الى عمود المخروط الاصغر التام كما مر بيانه في مساحة المخروط الناقص ما نظر فيه
الذي نحن ذكره فيكون نسبة الضلع او القطر الى نظيرهما مثناة ايضا كنسبة عمود
الاعظم الى عمود الاصغر مثناة لما سبق ويكون بشكل يا من ح نسبة القاعدة
الى السطح مثناة كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر مثناة فنسبة القاعدة الى السطح
معودا ايضا كنسبة عمود الاعظم الى الاصغر معودا وكذلك نسبة الوسط الى
السطح كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر بمثل الدليل الذي مر فاذا فصلت البيان
كانت نسبة الفضل بين القاعدة والوسط الى الوسط كنسبة الفضل بين العمودين
اعني عمود المخروط الناقص مثل المجسم المط مساحته الى عمود الاصغر وايضا
نسبة الفضل بين الوسط والسطح الى السطح كنسبة عمود المجسم المط مساحته الى عمود
الاصغر فيكون بشكل يط من ه مضروب عمود الاصغر في الفضل بين الوسط
والسطح مثل مضروب عمود المجسم في السطح فيكون مجموع مضروب عمود الاصغر

في الفضلين

في الفضلين المذكورين اعني الفضل بين القاعدة والسطح لما مر في المقدمة الاولى مساويا
بالمضروب عمود المجسم في الوسط والسطح واذا ثبت هذه المقدمات فنقول اذا ضربنا
القاعدة في السطح واخذنا جذر الحاصل كان هو الوسط لما مر في المقدمة الثانية
واذا زدناه على مجموع القاعدة والسطح حصل الوسط والقاعدة والسطح فاذا ضرب ثلث عمود
المجسم في ذلك المجموع كان مساويا لمضروب ثلث عمود المجسم في القاعدة وفي الوسط
والسطح ومضروب عمود المجسم في الوسط والسطح مساوي مضروب عمود المخروط الصغير
في الفضل بين القاعدة والسطح لما مر في المقدمة الثالثة فالحاصل من العمل يساوي
مضروب عمود المجسم في القاعدة ومضروب عمود المخروط الصغير في الفضل بين القاعدة
والسطح وهذان المضروبان مساويان المخروط الناقص لان المخروط التام الاعظم يساوي
مضروب ثلث جزء عموده في القاعدة اعني عمود المجسم في القاعدة وعمود المخروط الصغير
في القاعدة المساوية للسطح والفضل بين القاعدة والسطح لكن مضروب عمود المخروط
الصغير في السطح هو مساحة المخروط الصغير التام لان السطح قاعدة ذلك المخروط فالعرض
فاذا القينا مساحته من مساحة المخروط التام بقي مساحة المخروط الناقص اعني
مضروب عمود المجسم في القاعدة ومضروب عمود المخروط الصغير في الفضل المذكور
فالحاصل من العمل يساوي مساحة المخروط الناقص اعني مجسم المط وذلك ما اردنا
بيانه قال باب في وزن الارض اقول وزن الارض عبارة عن معرفة
مساواة بعدي موضعين متباعدين من مركز الارض واختلافهما وانما يحتاج اليه في اثارة
القنوات او نقل الماء من موضع الى موضع فان الموضع المنقول اليه ان كان اقل بعدا

مساويا في البعد للمكان المنقول لامكن نقل الماء والاملاء قال اذا اردت انشاء نهر الى
اقول هذه اسطوانة قائمة قاعدتاها ذوات اربعة اضلاع قائم الزوايا طوله
اصبعان وعرضه اصبع ونصف وينصف القاعدتين بخطين موازيين لطوليهما وعرض
الخشبة ثم ينقب في نحو الخشبة ثقب مستدير من القاعدة الى القاعدة مركزها نقطة على
احد خطي القاعدتين الى الخط الاخر موازية لطول الخشبة ويجوز ان يكون مائلا الى احد عرضي
القاعدتين بل يكون اوفق لما نبين بعد ثم يركب في وسط الخشبة جسم من حديد يكون عمودا
على احد السطحين اللذين طولهما طول الخشبة وعرضهما سمكها ويجعله يكون على السطح
الذي في خلاف جهة مثل الثقب ان كانت مائلة والا فيجوز على اي سطح كان منهما
وهذه الحديدة بمنزلة لسان الموازين ثم يركب منجم على تلك الحديدة كمنجم الموازين ويعلق
من راس المنجم خيط شديد في طرفه جسم ثقيل كقطعة من اكلاء من الاسرب فتكون الخشبة
المعمولة كالموازين لكن لسانه ومنجمه لا الى فوق كما للموازين ويظهر من ذلك فائدة
مثل الثقب الى طرف لان الثقب اذا كانت مائلة الى طرف يكون القطعة التي مائلة
عنه اثقل لكبرها فاذا ركب العمود والمنجم في القطعة الثقيلة مال العمود والمنجم طبعا الى
الثقل فلا يزيد مما اذا كانت في الوسط ويحصل المطلوب اسهل قال وقد يعمل
صفيحة مثلث الى اقول هذه المثلث يجب ان يكون مثلثا متساوي الساقين والا لم
يصح العمل كما يعرف بعد والمراد بالقاعدة الضلع الذي يقع عليها الساقان المتساويان
والمراد بموضع العمود موقع العمود النازل من الزاوية التي يحيط بها الساقان المتساويان
على القاعدة ويوصل من راس المثلث ومن منتصف قاعدتها بخط يكون عمودا على

القاعدة

القاعدة قال والانبوبة مشهورة اقول الانبوبة جسم مجوف مستدير كانه
الفضل بين الاسطوانتين مستديرتين مركزاهما متحد وفي وسط الانبوبة ثقب صغير نافذة
الى جوفها يقطر فيها الماء وهذه الانبوبة قد يكون مخلوقة كقصب او معمولة من خشب او
نحاس فهذه ثلث الات للعمل المفروض واما كيفية العمل بها فسنذكر بعد قال فاذا اردت
الوزن الى اقول يريد ان يبين كيفية العمل بهذه الالات ونحن نبين اولا كيفية العمل ثم
نبرهن عليه اما كيفيته فهي ان يعمل خشبتان اسطوانتان اما مستديرتان او مضلعتان طول
كل منهما خمسة اشبار ثم يوخذ خيط طوله خمسة عشر ذراعا ويدخل احد هذه الالات في
الخيط بحيث يكون نقطة منتصف الخيط منطبقا على نقطة منتصف الالة وهذا معنى
قوله ويكون كل واحد من نصفي الخيط عن جنبي الالة ثم يوضع احدى الخشبتين
على الارض في الجهة التي ينقل منها الماء والاخرى في الجهة التي ينقل اليها الماء بحيث يكونا
عمودين على سطح الافق ويعرف ذلك بان يعلق من كل منهما خيط شد في راسه جسم
ثقيل فاذا وجدت الخشبة موازية للخيط فهي عمود ويحفظ الخشبتين ويجعل كل واحد منهما
في جهة يعني احدهما في الجهة المنقول منها والاخرى في الجهة المنقول اليها ويجب ان يكون
البعد بينهما بقدر الخيط فيوضع احد طرفي الخيط على الخشبة التي في الجهة المنقول منها
والطرف الاخر على الخشبة التي في الجهة الاخرى فان كانت الالة الاولى في الخيط
ينظر الى المنجم ولسان الميزان اعني الحديدة المركبة على وسط الالة فان طابقا
فالارض معتدلة يعني يكون بعد الموضع الاول والموضع الثاني من مركز الارض
متساويين وان لم يتطابقا بل مال لسان الميزان الى جهة فهي العليا اعني يكون من الجهة التي

ارضها ارفع ونجعل موضع الخشبة الموضوعة بينهما ادنى من بعد موضع الخشبة الاخرى
واذا اردنا معرفة مقدار التفاضل بين بعدي الموضعين نحط الخيط اي نزل عند راس الخشبة
التي في الجهة العليا الى ان يطابق المحز والشاقول فيكون مقدار ما نزل الخيط اي مقدار ما
وقع من الخشبة بين راسها وبين موضع الخيط منها في حالة التطابق المذكورين وهو مقدار
صعود احد الموضعين ونزول الاخر فان اتفق انا حططنا الخيط من راس الخشبة الى اسفلها
واما لطافتنا بجعل البعد بين الخشبتين قليلا الى ان يمكن التطابق فاذا عرفنا التفاضل
فان شئنا اعتبرنا الموضع الصاعد وحفظنا التفاضل بان كتبناه في باب الصعود وان
شئنا اعتبرنا الموضع النازل وكتبنا التفاضل في باب النزول فاذا عرفنا بالعمل المذكور
الاعتدال او الصعود والنزول امرنا بان يستقبل الرجل الذي في الجهة المنقول منها
الى الجهة المنقول اليها اعني التي نريد نقلها اليها ويضع خشبة في تلك الجهة على النظر المذكور
ويثبت الرجل الاخر في موضعه ولا يحرك خشبته ويعرف بمثل العمل الاول الاعتدال
او الصعود والنزول ولا يعتبر الاعتدال ان كان بل يحفظ الصعود والنزول
بعد ان يعتبرها بالنسبة الى جهة واحدة دائما وهكذا يعمل حتى يصل الى الموضع الذي
نريد نقل الماء اليه فيظهر فان لم يكن صعود ونزول اصلا فالارض معتدلة بجميع
اجزائها المعتبرة بذلك العمل ويمكن نقل الماء بعسر وان كان صعود ونزول فاما ان
جميع المحفوظات صعودات او نزولات او مختلفة فان كان صعودات او نزولات
او مختلفة فان كان صعودات فان اعتبرت بالنسبة الى الجهة المنقول منها يكون
الموضع المنقول منه ارفع من المنقول اليه بمقدار جميع الصعودات المحفوظ

واسفل الماء

واسفل الماء ممكنا سهلا وان اعتبرت الصعودات بالنسبة الى الجهة المنقول اليها يكون
الموضع المنقول اليه ارفع من الموضع المنقول منه والانتقال طبعا متعذر لان الماء
لا يجري طبعا الى فوق واما ان كانت جميع المحفوظات نزولات فيكون بعكس ما ذكر
في الصعودات لما لا يخفى وان كانت مختلفة يجمع جميع الصعودات على حدة وجميع النزولات
على حدة فان تساويا يمكن نقل الماء بعسر وان تفاضلا يلقى القليل من الكثير فيكون الباقي
التفاوت بين الموضعين في الصعود او النزول فان كان التفاضل للصعود واعتبر
بالنسبة الى الجهة المنقول منها كان الارض المنقول منها ارفع بالعدد الباقي من الارض
المنقول اليها والاسفال ممكنا سهلا وان اعتبر بالنسبة الى الجهة المنقول اليها فالارض
المنقول اليها ارفع بذلك العدد والاسفال طبعا متعذر وان كان التفاضل للنزول كان
الامر بعكس ما ذكر الا ان هذا طريق بالالة الاولى واما ان كانت الالة الثانية
وهي المثلث في الخيط فنوضع الخشبتان كما قلنا ثم ينظر الى الخيط المعلق من وسط قاعدة المثلث
فان كان منطبقا على الخط العمود الواصل بين منتصف القاعدة وراس المثلث فالارض
معتدلة وان مال الخط المذكور الى جهة فتلك الجهة هي العليا وباقي العمل كما ذكر وان
كانت الالة الثالثة اعني الانبوب في الخيط يوضع الخشبتان كما ذكر ويقطر الماء
في الثقبة الصغيرة النافذة التي ذكرت في صفة الانبوب قطرا دقيقا فان خرج من طرفي
الانبوب خروجا متساويا فالارض معتدلة وان خرج من جهة اكثر او ما خرج منها
اصلا فتلك ارفع وباقي العمل كما مر هذا طريق العمل اما برهان نقل الماء وسهولته
وامتناعه فيسهل بعد ان الماء لا يميل طبعا الى فوق وان الارض كلما كانت

احقص بحركة الماء اسهل واما البرهان على الارض معتدله عند تطابق اللسان
والمنجم وعلى ان الجهة التي مال اليها اللسان والمنجم وعلى ان الجهة التي مال اليها اللسان
ارفع فموقوف على مقدمة وهي انه قد عرفت في الطبيعات ان الاثقال مطلعها
تميل الى المركز وان حركتها على خط مستقيم مسامت لمركز الارض اعني لو اخرج ذلك
الخط لوصل الى المركز فاذا وضع خشبة خطه مستقيمة على الارض وعلق من طرفه
وشد في راسه جسم ثقيل بحيث لا يعتمد ذلك الجسم الثقل على شي اصلا فهو بطبعه
فهو يميل الى المركز ويمد الخيط معلقه على مسامته المركز بحيث لو اخرج ذلك الخيط لوصل
الى المركز واذا كانت الخشبة مطابقة للخيط كانت ايضا مسامته للمركز فيكون في
الصورة المذكورة لو اخرج الخشبتان الى مركز الارض كانتا كساقي مثلث متساويين
على المركز فاذا وضع الخيط الذي فيه الالة على راسهما صار كقاعدة مثلث والمنجم
ايضا يكون مسامتا للمركز الارض لان الثقل المعلق مع نفيده المسامت لما قلنا فيكون
المنجم بمنزلة خط واصل بين منتصف الخيطه اعني منتصف القاعدة وبين راس المثلث
واللسان بمنزلة عمود خارج من منتصف القاعدة على القاعدة لانه عمود بالعمل
على منتصف الالة اعني منتصف الخيط مل منتصفه ولنفرض الارض كره
مركزها ه واحدى الخشبتين ا ب والثانية ح د ونخرجهما الى ه فيكون ا ه ح ه
كساقي مثلث ونفرض الخيط ا ح والمنجم المخرج الى
المركز ز ه واللسان ط ط فلو فرضنا انطباق اللسان على
المنجم اعني ط ط على ز ه كان ز ه عمودا على منتصف ا ح لان ط ط عمود عليه بالعمل وكلما

سطح

سطح على العمود يكون عمودا ايضا فيكون ح في مثلث ا ب ه ضلعا ا ز ه ه ز وزاويتهما القائمة
مساوية لضلعي ح ز ز ه فيكون حسكا ه من الاول ا ه مساويا ط ه لكن ا ب مساو لح د
بالفرض فيكون الباقيان من ا ه ح ه بعد القاء اسحى منهما كل من نظيره متساويان
لكن الباقيين اعني ب ه د ه بعد مواضع الخشبتين فيظهر المدعى عند تطابق اللسان والمنجم
ولو فرضنا ميل اللسان والمنجم اعني عمود ط الى جهة ا فيكون زاوية ا ز ه منفرجة لكون
زاوية ط القائمة جزؤها وتبقى زاوية ح ز ه حادة ويكون مربع ا ه اعظم من مربعي ا ز
ز ه بشكل ب من م ومربعا ح ز ز ه بل مربعا ز ه معا اعظم من مربع ح ه بشكل ح
من م فمربع ا ه اعظم بكثير من مربع ح ه فضلع ا ه اطول بكثير من ضلع ح ه فيكون
الباقي من ا ه الاعظم اعظم من الباقي من ح ه الاقصر بعد القاء اسحى المتساويين
منهما لكن الباقي الاول هو بعد الموضع الذي مال اللسان اليه من مركز الارض والباقي
الثاني بعد الموضع الذي مال عنه اللسان مما الجهة التي مال اللسان اليها ارفع ضد
المدعى عند تطابق المنجم واللسان فاذا انزلنا الخيط حتى طابق المنجم والعمود قال
حدث مثلث متساوي الساقين لما مر ولنفرض مركز الارض ه وموضع اقول
احدى الخشبتين على الارض ا وموضع الخشبة الثانية ب والخشبة الاولى ا ح و في
الصورة الثانية اعني نزوله ويطابق المنجم واللسان ح ك و ا ه بعد الموضع الاعلى
و ب ه بعد الموضع الاسفل وقد علم من قبل ان د ه مساو لد ك ومعلوم ان ح ك اعني
مقدار نزول الخيط هو زيادة د ه على ه ي فما دل ان ذلك المقدار بعينه زيادة بعد ي
موضعي الخشبتين اعني زيادة ا ه على ب ه لانا اذا فصلنا من ك ه ك ى مساويا للخشبة

اعنى لبح يبقى ٢٧ مساويا لح بمصادره اويكون انه اعنى الفضل بين بعدى الموضعين
مساويا لحك اعنى لمقدار نزول الخط لان اح ك له متساويان ما نعرض وكا
مشترك بينهما فاذا اسقطناه منهما بقى انه مساويا لحك وهو المدعى واما ما بقي من
المدعيات الباقيه فظاهر لا يحتاج الى ما ذكرها قال المقاله الرابعه في علم
الجبر والمقابله الى اقول قد مران علم الحساب علم بقوانين يستخرج منها المجهولات
العدديه من معلوماتها وتلك القوانين في طرق اكتساب المجهولات العدديه من
معلوماتها وتلك الطرق مختلفه وعند ذلك نقول اذا اردنا استخراج مجهول عددى
من معلوم عددى فاما ان لا ينسب الى المجهول في اول الحال اعنى لا يفرض شيئا
بل يورد مقدمات مناسبه يعلم منه المجهول بخصوصيته منها واما ان
نفرض المجهول في اول الحال شيئا ويعمل به اعمالا ثم بعد ذلك يعلم المجهول بخصوصيته
منها والاول يسمى علم المفتوحات والثانى على قسمين لان الشى المفروض اما مبهم او
معين فان كان مبهما يسمى علم الجبر والمقابله وان كان معينا يسمى علم الخطائين وهذا
ثلثه طرق ولكل منها شرايط وقيود ذكرت فى مابين فهذه قسمه علم الحساب باعتبار الدلائل بل
المودى الى المجهول وقد ينقسم علم الحساب باعتبار المدلولات اعنى المجهولات الى اقسام
اخر كما يعدم من الضرب والقسمه والنسبه والجذور ومساحه السطوح والاجسام
وغير ذلك والمص قد اورد كيفيه استخراج المجهولات الطريق الاول وهو علم المفتوحات
في المقالات المتقدمه فيريد ان يبين في هذه المقاله كيفيه استخراجها بالطريق
الثانى والثالث فبدا بالطريق الثانى وهو علم الجبر والمقابله بجدة اولا بانه

اخراج

اخراج مقادير مجهوله بمعلومات مخصوصه على وجه مخصوص وفي عبارته
تساهل اذ علم الجبر والمقابله ليس هو الاخراج المذكور بل الاخراج المذكور هو
الغرض المطلوب من علم الجبر والمقابله علم الجبر والمقابله علم بقانون يعرف منه
الاخراج المذكور ومراده بالمقادير المجهوله العدديه والمعلومات المخصوصه
الصفات التى يعلم من كلام السايل المجهول ككونه جذر كذا او ضلع كذا او مربعا
عليه كذا او مساويا هكذا او كذلك الاشيا المعلومه من مفتوحات الحساب من الضرب
والقسمه والجمع والتعريف الى غير ذلك وبالوجه المخصوص بالطريق المورد في
اخراج بطريق الجبر والمقابله بعينه وهو ان يفرض المجهول شيئا مبهما مساويا
للمجهول جذرا او مالا او غيرهما ثم يعمل به ما اعطاه السايل من صفات المجهول
بعينه وما اورده مفصلا في هذه المقاله حتى ينتهى الى المسايل الست
يستخرج منها المط بخصوصه وليس مراده بالوجه المخصوص وجها ما اى وجه
كان ولعل الفاضل العلامه الشارح حمل قوله وجه مخصوص على الوجه العام
لا ما اعترض عليه وقال وفيه نظر اذ التعريف منطبق على ساير العلوم الحسابيه
واقول في ساير العلوم الحسابيه لا يخرج المجهول على الوجه المخصوص الذى هو
مراد المص على وجه مخصوص بتلك العلوم فهذا القيد علم الجبر والمقابله عن جميع
العلوم وسقط الاعتراض في الشارح قد اورد فى تعريف علم الجبر والمقابله اشيا
لا يليق المحققين ولا يتعرض له لخروجه عن غرض كتابنا هذا قال ولا يمكن
اخراج مجهول من اقل من معلومين اقول المجهول حكم ولا بد فيه من محكوم عليه

ومحكوم به والشي الذي هيد ذلك الحكم يحتاج ان يكون له نسبه الى المحكوم عليه ونسبه
الى المحكوم به حتى يمكن ان تصير متوسطا بينهما وكل حكم يعرف من حكمين معلومين
وقد بين ذلك على التفصيل في علم المنطق وهذا هو السر في ان كل قياس يكون فيه
مقدمتان ضروره قال ومن المعلومات الح اقول يعني مره وبعض
المعلومات التي يستخرج منها المجهول في علم الجبر والمقابله ما يستفاد من كلام
السايل والاشياء المخصوصه بالمجهول او لوازمها العامه وبعضها الاحكام المعلومه
التي قد علمت في علم المفتوح ومن الاشيا الشامله للمجهول وغيره وقد مر الا
شاره اليها قال وقد تركب المقادير والاعمال اقول يعني قد تركب المعلومات
الموصله الى المجهول من المقادير اعني من الاشيا المعلومه من كلام السايل لكون
المجهول جيد كذا او ضلع كذا او مساويا لكذا ومن الاعمال اعني من الاعمال
التي كيفيتها في علم المفتوحات وهذا الاعمال على قسمين قسم عرف من
كلام السايل ايضا مثلا اذا قال السايل عدد اذا ضرب في عدد صار كذا او قسم
على كذا او جمع مع كذا وقسم يستخرج الحاسب لكونه من لوازم المجهول وسنبين امثلته
فيما بعد قال فامعن النظر في طالب الجمله الح اقول الطريق العام في
استخراج المجهول بطريق الجبر والمقابله ان يحقق الصفات المعلومه للمط من كلام السايل
او بحسب الغرض حتى يحصل في صوره المط متصفا بتلك الصفات المعلومه ثم ينظر
في المط فاما ان يعلم منه انه من اي جنس من الاجناس المتناسبه من الواحد والجذر
والمال الى ما لا نهايه له او لا يعلم فان يعلم يفرض المط من ذلك الجنس مثلا لو علم

ان المط جذر يفرض شيئا ولو علم انه مربع يفرض مالا وهكذا لو علم انه من اي جنسين
يفرض مركبا من ذلك الجنسين او اكثر وان لم يعلم انه من اي جنس من الاجناس
يفرض شيئا ثم يعمل به ما اعطاه السايل او فرض بعينه مثلا لو قال السايل ان
المط ضرب في كذا او زيد على كذا او استثنى منه كذا يعمل بالشي المفروض مثل ذلك
حتى يحصل جنس او اكثر من سلسله المجهولات كما يعلم بعد التقدير ان المط
معلوم بعض بالصفات فيكون الجنس الحاصل او الاجناس من الحاصله اجزا
معادلا بصوره المط المعلوم ببعض الصفات وكما ان الحاصل يجوز ان يكون جنسا
او اكثر وكذلك المط يمكن ان يكون جنسا او اكثر فيكون الاقسام الممكنه غير متناهيه
لكن العلما ما جاوزوا الاثنين من المجهولات وهما الشي والمال واحدا من المعلومات
وهو العدد واستخرجوا مسايل ثلث يعادل فيها جنس جنسا وسمي بالمفردات
وثلث يعادل فيها جنسان جنسا وسمي بالمقترنات كما يعرف بعد ويمكن استخراج الكثر
من تلك المسايل لكن اكثر علما وهذا الفن اقتصروا على الست المذكوره وقد حكى
الفاضل الشارح ان الامام شرف الدين المسعودي يستخرج سبعه عشر مسله غير الست
المذكوره وبين كيفيه استخراج المجهول منها فاذا صار الحاصل معادلا للمط فطرفان
كان الحاصل والمط استثنا يجبر ذلك الاستثنا اي يراد المستثنى على المستثنى منه
حتى يصير تاما ثم يراد على معادله ذلك الشي بعينه او مثله كما يعرف وهذا العمل
يسمى جبرا ثم ينظر في الحاصل والمط فان كان منهما جنسان متحدان متساويي العده
سقطهما من الطرفين راسا وان لم يكونا متساوي العده ويسقط الاقل منهما

داسا ويسقط من معادله مثل عدد الاقل وهذا العمل يسمى بمقابله فاذا عملنا بالجبر
والمقابله ان احتجنا اليهما فان انتهى العمل الى احدى المسايل الست سطرانه احدى انه
مسئله مستخرج المط بالطريق الذى ذكر فى تلك المسئله وان لم ينتهى الى احدى
الست فى ذكرها الا اذا امكن استخراج المجهول بغير تلك المسايل ويجوز ان يحتاج الى
احكام لا يعطيها المسايل بل يعلم انها لا دليل للمجهول بطريق اخر حتى ينتهى العمل الى
تلك المسايل فيجب ان يعمل واصعب الاشياء فى هذا العلم هو الاهتداء الى الطريق
المودى الى الانتهاء المذكور ولنمثل له مثالا سهلا ليتحقق صور ما قلنا ولنفرض ان
المط عدد نقص منه ثلثه وزيد على الباقى ثلثه يحصل تسعه فقد تحقق من
المعطيات ان مطلوبا اذا عمل به العمل المذكور يكون تسعه الى ذلك العدد فرضنا
المط شيئا وعملنا به العمل المعمول بالمط بعينه ونقصنا منه ثلثه بقى ثلثا شى وزدنا
على الباقى ثلثه صار ثلثى شى وثلثه وهو معادل تسعه الا شيئا فحطوط فى الحاصل
والمط ولو كانت الثلثه والتسعه فيهما من جنس واحد وعدد الثلثه كان اقل فاذا
سقطنا الثلثه واسقطنا مثلها من التسعه بقى سته الا شياء وهذا العمل هو
المقابله فادى الى معادله ثلثى شى سته الا شياء وفى الثانى استثناء وهى الشى فرددناه
على الباقى وحصل سته وزدناه بعينه على معادله وحصل شى وثلثا شى وهذا العمل
هو الجبر فادى العمل الى معادله شى وثلثى شى سته وهى المسئله الاولى من المفردات
اعنى معادله شى واشيا لعدد وطريق العمل فى تلك المسئله كما يعرف بعد ان يقسم
العدد على عدد الاشياء فقسمنا السته على واحد وثلاثين خرج ثلثه وثلثه احماس

وهو

وهو المط لانا اذا نقصنا منها ثلثها بقى اثنان وخمسان فاذا زدنا عليها ثلثها يحصل
خمسه وخمسان اعنى تسعه الاعداد الاول وهو ثلثه وثلثه احماس كما قالها
السايل قال فصل مراتب المجهول اه اقول قد مر ان كل عدد ضرب فى
نفسه يسمى ذلك الاعتبار جذرا وشيئا والعدد المتولد يسمى مجذورا ومالا فاذا
ضرب الشى فى المال حصل الكعب واذا ضرب الشى فى الكعب حصل مال المال وهكذا
يضرب الشى فى كل حاصل فيحصل حاصل اخر الى ما لا نهايه له فههنا مراتب
غير متناهيه مبتداه من الشى وهذا الشى ان كان عددا مثلا كاثنين فهذه المراتب
وهى اثنان واربعه وثمانيه وسته عشر اثنان وثلثون وهكذا ويسمى مراتب المعلوم وان لم
يكن معلوما بالخصوصيه بل يعلم انه عدد ما فهذه المراتب يسمى مراتب المجهول واساميها
كما يصفه وهو انهم سموا اول تلك المراتب الجهول المضروب فى نفسه شيئا وثانيها
اعنى حاصل ضرب الشى فى نفسه مالا وثالثها اعنى حاصل ضرب الشى فى المال كعبا
ويسمى هذه الثلثه التى بعدها يسمى دورا اخر وهى الرابعه والخامسه والسادسه
وهكذا كل ثلثه سادورا واسامى مراتب الدور الثانى اما الاولى منها فمال
مال والثانيه مال كعب والثالثه كعب كعب ثم اسامى الدور الثالث يحصل بان يبدل
كعب واحد من الكعبات التى فى المرتبه الاخره من الدور تمامين فيقال مال مال
كعب وهو اسم المرتبه الاولى من الدور الثالث ثم يبدل احد المالين المذكورين
كعبا ويقال مال كعب كعب فيكون اسم المرتبه من الدور الثالث ثم يبدل المال الاخر
كعبا ويقال كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبه الثالثه من الدور الثالث ثم اسامى مراتب الدور

الرابع يكون كما قيل في الدور الثالث مثلا سدس كعب واحد من الكعاب المثلثة التي آخر
مراتب الدور الثالث بما ليس ويقال مال مال كعب كعب فيكون اسم المرتبة الاولى من ذلك
الدور ثم بعد احد ما ليس كعبا ويقال ومال كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثانية
من ذلك الدور ثم يبدل المال الباقي كعبا ايضا ويقال كعب كعب كعب كعب ويكون اسم
المرتبة الثالثة من الدور الرابع هكذا الى ما لا نهاية له قال ومراتبهم متناسبة
الخ اقول المراتب المتقدمة قلنا اذا اضفنا اليها الواحد اعني يجعل ابتداها يصير سلسلة
متناسبة على نسبة واحدة وهي نسبة الواحد الى الشيء لانا اذا ضربنا الشيء في الواحد في
الشيء حصل من الاول الشيء ومن الثاني المال فيكون ح من ٧ا نسبة الواحد الى الشيء
كنسبة المال الى الكعب وهكذا اتبين ان كل مرتبتين منها ليس فيهما على نسبة الواحد الى الشيء
بان يضرب الشيء في الواحد وفي انه مرتبة شيئا يحصل من الاول الشيء ومن الثاني المرتبة
الثالثة للمضروب منها اعني المرتبة المتقدمة على الثالثة فيكون بشكل ح من ٧ا نسبة الواحد
الى المرتبة المتقدمة كنسبة الشيء الى المرتبة الثالثة المتقدمة وبالابدال نسبة الواحد الى الشيء كنسبة
المرتبة المتقدمة الى المرتبة المتاخرة فقد ثبت ما اردنا بيانه وان شئت قلنا لما كان حاصل
ضرب الشيء في كل مرتبة هو المرتبة التالية لها على ما دل عليه وضع المرتبة فيكون بحكم الضرب
نسبة الواحد الى الشيء كنسبة مرتبة كانت الى المرتبة التي تليها فيصير المراتب متناسبة على
الواحد الى الشيء وهو المطلوب قال ومضروب العدد الخ اقول لما تبين
ان نسبة تلك المراتب بعضها الى بعض تبين ان حاصل ضرب العدد في تلك المراتب
وحاصل ضرب بعض تلك المراتب في بعض يكون من اي مرتبة من تلك المراتب

وليس

وليس مراده بها معرفة عدد الحاصل من الضرب فان ذلك معلوم مما سبق في المفتوحات
اما معرفة حاصل ضرب العدد في تلك المراتب فهي من جنس المضروب فيها وبرهانه
انا اذا ضربنا عددا ولكن عشرة في جنس من تلك المراتب وليكن مالا واحدا يكون
الضرب شيئا نسبته الى المال كنسبة العشرة الى الواحد بحكم الضرب ونسبة العشرة الى الواحد
كنسبة عشرة الاموال الى المال الواحد بشكل ه من ه فيكون نا من ع نسبة حاصل ضرب
العشرة في المال الواحد الى المال كنسبة عشرة الاموال الى المال فبشكل ع من ه نسبة
حاصل ضرب العشرة في المال الواحد كنسبة عشرة اموال وهكذا اتبين في ساير الاعداد
وساير المراتب فقد ثبت ان حاصل ضرب العدد في كل جنس يكون من ذلك الجنس
قال ومضروب الاشياء الخ اقول هذا بيان مرتبة حاصل الضرب الشيء
في المراتب المذكورة وهي المراتب التي تلي مرتبة المضروب فيه اي المرتبة التي
لا يكون بينها وبين المضروب فيه واسطة مثلا لو كان المضروب فيه هو الشيء لكان
حاصل الضرب مالا ولو كان مالا فكعبا ولو كان كعبا فمال مال ولو كان مال مال فمال
كعب وهكذا وبرهانه انا اذا ضربنا الشيء في الشيء مثلا يكون بحكم الضرب نسبة الشيء
الى حاصل الضرب كنسبة الواحد الى الشيء ونسبة الواحد الى الشيء كنسبة الشيء الى المال لما سبق
من نسبة تلك المراتب فبشكل يا من ه نسبة الشيء الى حاصل ضرب الشيء في الشيء كنسبة الشيء
الى المال فحاصل الضرب مساو للمال بشكل ط من ه وهكذا اتبين في حاصل ضرب الشيء في
جميع المراتب وهو المط مثل قلنا وضع المراتب يدل على ان مضروب الشيء في كل مرتبة
هي قال التي تليها فلا يحتاج الى بيان آخر اقول واما الاموال الكعاب الخ

القاعده ليست مطروده فى الجميع لانا اذا اردنا ضرب المال فى مال مال فبحسب هذه القاعده
يجب ان يكون لفظ المراتب الخارجه بالضرب والمال مال وليس فى اسما المراتب هذا
الاسم بل حاصل ضرب المال فى مال المال مسمى كعب كعب وكذلك اذا اردنا ضرب المال
فى مال المال فبحسب هذا القاعده يكون اسم حاصل الضرب مال مال مال وليس فى
اسما المراتب هذا الاسم بل مسمى حاصل هذا الضرب مال كعب كعب وهكذا فى كل
موضع يكون فى المضروب والمضروب فيه ازيد من الين نعم يطرد فى كل موضع لا يكون فى
المضروب والمضروب فيه ازيد من حالين مثلا مال فى مال يكون مال مال ومال فى
كعب يكون مال كعب وكعب فى مال مال يكون مال مال كعب وكعب فى كعب يكون كعب
كعب وهكذا او البرهان على ذلك الوضع وهو انهم اذا ضربوا جنسا فى جنس
سموا حاصل ضربهما باسم مولف من المضروب والمضروب الا اذا كان المضروب الشى
مطلقا واجتمع فى المضروب والمضروب فيه اكثر من بالين فانهم اذا ضربوا الشى
فى الكعب لا يسمونه شى الكعب بل مال مال واذا ضربت فى مال مال كعب لا يسمون الحاصل
مال مال مال كعب بل كعب كعب كعب واذا ضربوا مال مال فى مال مال لا يسمون
حاصل الضرب مال مال مال مال بل مال كعب كعب والضابط فى ذلك انهم متى اجتمع
ثلثه اموال فى حاصل ضرب وضعوا بدلها كعبين واذا اجتمع اربعه اموال بدلها
ثلثه بكعبين وبقوا مالا لا محاله واضافوا الحاصل الى الالفاظ الباقيه ان كانت مثلا
اذا ضربوا مال مال فى مال مال كعب فيجمع اربعه اموال واحد وما لا واحدا وكعبين
عوض ثلثه اموال واضافوا الى الكعب الباقى فيقولون حاصل الضرب مال كعب كعب كعب

واذا ضربوا مال المال فى مال مال اجتمع ثلثه اموال بدلوها بكعبين وقالوا كعب كعب وعلم ذلك
ان المراتب المتناسبه على نسبه واحده كما فى هذا الجدول

واحد	شى	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب
مال كعب كعب	كعب كعب كعب						

وكل ثلثه منها البرهان ان مضروب الطرفين منها كمربع
الوسط بقوله شكل يط من ز مثلا الشى والمال والكعب ثلثه متناسبه مضروب الشى فى
يكون مساويا لمضروب المال فى المال فسموا ذلك الحاصل مال مال وكذا
والكعب ومال مال ثلثه متناسبه ليكون مضروب المال فى مال المال كمضروب
فى الكعب فسموا الحاصل كعب كعب وهذا علم ثلثه اموال بكعب كعب
اربعه متناسبه فيكون مضروب الطرفين كمضروب الوسطين بشكل
يط من ز مثلا هذه المراتب

الشى	المال	الكعب	مال مال

اعنى اربعه متناسبه فمضروب الشى فى مال مال كمضروب المال فى الكعب فلذلك
سموا حاصل الضرب مال كعب وكذلك هذه المراتب اعنى اربعه متناسبه

مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب

فمضروب مال مال فى مال
مال كعب كمضروب مال كعب فى
كعب كعب فلذلك سموا حاصل ضربهما وليس مال كعب كعب كعب وهذه علة تبديل
اربعه اموال مال وكعبين والضابط المذكور انما يطرد اذا عمل بما قلنا وهو انه
اذا اجتمع ثلثه اموال حذفوا عوضها كعبين واذا اجتمع اربعه بدلوها بمال وكعبين

قال وأجل هذه المراتب الخ اقول جزء المرتبة ما يكون نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى المرتبة فيكون الواحد واسطة في النسبة والوضع بين جزء كل مرتبة وبين تلك المرتبة وبعوده شكل يط من ز يكون مضروب الجزء في المرتبة كمربع الواحد اعني الواحد فجزء كل مرتبة بل كل مقدار هو شيء اذا ضرب في المقدار حصل واحد وانما قال جزء المقدار مما هو نسبة الواحد منه لان الجزء يقال في غير علم الجبر والمقابلة للاقل المعاد للشيء في هذا العلم يقال لكل شيء نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى المقدار سواء كان ذلك الشيء اقل من المقدار او اكثر مثلا لو فرضنا المقدار الثلث يكون جزء الثلث الى الواحد كنسبة الواحد الى الثلث وبالعكس وانما اخذ الجزء بمعنا اعم لان الشيء هنا مجهول فيجوز ان يكون كسرا ويكون المراتب المذكورة من الشيء والمال كسورا فلو خص الجزء بالاقل لما كان لذلك المراتب اجزاء لان الشيء لان نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى الكسر اعظم من الكسر فلا يكون جزء الكسر فاخذ اعم ليكون جميع المراتب اجزاء سواء كانت كسورا او غيرها وكما ان هذه المراتب متناسبة على نسبة واحدة في طرف ما من الواحد كما مر فكذلك اجزاؤها ايضا متناسبة على نسبة واحدة في الطرف الاخر من الواحد اعني فيكون نسبة الواحد الى جزء الشيء كنسبة جزء الشيء الى جزء المال وكنسبة جزء المال الى جزء المكعب وهكذا الى ما لا نهاية له فيكون سلسلتان احدهما فوق والثانية تحت الواحد والواحد يكون وسطا في النسبة بين السلسلتين بل يصير السلسلتان سلسلة واحدة بسبب الواحد وبرهان ذلك ان نسبة الواحد الى جزء الشيء كنسبة الواحد الى الشيء الى الواحد بعكس النسبة المفروضة

للجزء

للجزء كما سبقت ونسبة جزء الشيء الى جزء المال بعض كنسبة الشيء الى الواحد لان نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة المال الى الشيء فانا اذا ضربنا جزء الشيء في الشيء حصل واحد واذا ضربنا جزء المال في المال حصل ايضا واحد لما قلناه فيكون بشكل يط من ز نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة المال الى الشيء ونسبة المال الى الشيء كنسبة الشيء الى الواحد لما مر من نسبة المراتب فيكون بشكل يا من ه كنسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة الشيء الى الواحد وبهذا البرهان بعينه يتبين ان نسبة جزء المال الى جزء الكعب كنسبة الكعب الى المال وكنسبة الشيء الى الواحد وهكذا في نسبة جزء كل مرتبة الى جزء المرتبة التي تليه فظهر ان الاجزاء جميعا متناسبة على نسبة واحدة وهي نسبة الشيء الى الواحد هذا ابتدا سلسلة الاجزاء من الواحد واما اذا فرضت من الجهة الاخرى يكون متناسبة على نسبة الواحد الى الشيء واذا فرضنا الواحد الواحد وسطا لا طرفا يصير السلسلتان سلسلة واحدة لكنها يكون غير متشابهة من الطرفين وهذه الاجزاء بالحقيقة اما كسور مخارجها المراتب وذلك اذا كانت المراتب في نفسها ازيد من الواحد واما مخارج الكسور وذلك اذا كانت المراتب انقص مثلا لو فرضنا المراتب من الشيء والمال النصف والربع والثمن الى غير ذلك كانت الاجزاء مخارج لتلك الكسور من الاثنين والاربعة والثمانية ولو فرضناها الاثنين والاربعة والثمانية كانت الاجزاء النصف والربع والثمن فلعولك قال المص فالثلث كاجزاء الثلاثة وبالعكس

قال وجزء الكثير اقل من جزء القليل الخ اقول يعني ان الجزء الجنس الذي هو نفسه اكثر من جنس اخر يكون اقل من جزء الجنس الاول مثلا لجزء المال الذي يكون اكثر

من الشئ اقل من جزء الشئ وبرهانه انا قد بينا ان نسبه جزء المال كنسبه المال الى
الشئ والمال اكثر من الشئ فيصا جزء الشئ اكثر من جزء المال وكذلك في اجزاء المراتب
الاخر **قال** واعلم ان جزء الشئ في الشئ يكون واحدا **اقول** لما بين تعريف
الاجزاء وبينها اراد ان يبين مرتبة حاصل ضرب الاجزاء وحاصل ضرب الاجزاء في
المراتب اعني جنس حاصل الضرب كما قلنا في حاصل ضرب المراتب في المراتب
فبين اولا ان جزء الشئ في الشئ يكون واحدا وبرهانه ما مر وكذلك جزء كل مرتبه في المرتبه
يكون واحدا **قال** وجزء كل مقدار في جزء **اقول** هذا بيان جنس مضروب الاجزاء
في الاجزاء وبرهانه انا اذا ضربنا جزء المال مثلا في جزء الكعب يكون بحكم الضرب نسبه
مضروب الجزءين الى جزء المال كنسبه جزء الكعب الى الواحد فيكون نسبه مضروب الجزءين
الى الواحد مؤلفه من نسبه جزء الكعب الى الواحد ومن نسبه جزء المال الى الواحد
كما سبق بيانه هل لكن نسبه جزء الكعب الى الواحد كنسبه الواحد الى الكعب ونسبه جزء المال
الى الواحد كنسبه الواحد الى المال لما مر من ان الواحد وسط في النسبه بين جزء كل مرتبه وبينها
فيكون نسبه مضروب الجزءين الى الواحد مؤلفه من نسبه الواحد الى الكعب ومن نسبه
الواحد الى المال بشكل يا من ه واذا ضربنا المال في الكعب وحصل مضروب المال
في الكعب يكون نسبه جزء هذا المضروب الى الواحد كنسبه الواحد الى هذا المضروب
اعني مضروب المال في الكعب ونسبه المال الى مضروب المال في الكعب مؤلفه
من نسبه الواحد الى الكعب ومن نسبه الواحد الى المال لانا نجعل الكعب وسطا
في النسبه بين الواحد ومضروب المال في الكعب يكون هذا واحد كعب

مضروب

مضروب المال في الكعب ويكون بحكم مصادره المقاله السادسه نسبه الواحد الى
المضروب مؤلفه من نسبه الواحد الى الكعب ومن نسبه الكعب الى مضروب المال في
الكعب التي هي بحكم الضرب كنسبه الواحد الى المال فيكون بشكل يا من الخامسه نسبه
جزء مضروب المال في الكعب الى الواحد مؤلفه من نسبه الواحد الى الكعب من شكل
السبين ايضا فيكون بشكل ط من ح نسبه مضروب جزء المال في جزء الكعب
الى الواحد مؤلفه من تلك النسبتين ايضا فيكون بشكل ط من ه مضروب جزء المال
في جزء الكعب مساويا لجزء مضروب المال في الكعب وهكذا يبين في ساير
ضروب الاجزاء في الاجزاء فقد ثبت ان جزء كل مقدار في جزء كل مقدار هو جزء
مضروب ذينك المقدارين وهو المدعى **قال** واعلم ان نسبه جزء الشئ الخ
اقول قد مر برهان هذا المدعى في نسبه سلسله الاجزاء وفي
بحث الكسور قد مر ايضا ان نسبه كل كسر مفردا الى كسر اخر مفرد كنسبه مخرج الكسر الاخر
الى مخرج الكسر الاول **قال** وجزء كل مقدار الخ **اقول** هذا بيان
جنس مضروب الاجزاء في المراتب وطريق العمل ان يقسم المرتبه المضروب فيها على
المرتبه التي ضرب جزءها في المرتبه المضروب فيها فيكون خارج القسمه هو حاصل ضرب
الجزء في المرتبه مثل اذا اردنا ضرب جزء الشئ في المال يقسم المال على الشئ يخرج
الشئ فنقول حاصل الضرب هو الشئ واذا ضربنا جزء الشئ في الكعب يقسم الكعب على
الشئ يخرج المال فنقول حاصل الضرب المال واذا اردنا ضرب جزء الكعب في كعب كعب
نقسم الكعب الكعب على الكعب فنقول حاصل الضرب هو الكعب ولو اختلم هذا الضرب

الثامن قسمه المراتب على المراتب لكان اولى لانها موقوفه على القسمه والقسمه غير
معلومه بعد وبرهانه انا اذا ضربنا جزء من شيء مثلا جزء الشي في المال يكون نسبه
حاصل ضرب جزء الشي في المال الى حاصل ضرب جزء الشي في المال الى المال كنسبه جزء الشي
الى الواحد بحكم الضرب فنسبه جزء الشي الى الواحد كنسبه الواحد الى الشي لما مر فيكون بشكل
ما من ه نسبه حاصل ضرب جزء الشي في المال الى المال كنسبه الواحد الى الشي
وبالابدال نسبه حاصل ضرب الشي في المال الى الواحد كنسبه المال الى الشي واذا قسمنا
المال على الشي وخرج خارج يكون بحكم القسمه نسبه الخارج من القسمه الى الواحد
كنسبه المال الى الشي ايضا فيكون بشكل ط من ه حاصل الضرب الشي في المال بعينه خارج
قسمه المال على الشي وهكذا امتحن في ساير الضروب فقد ثبت ما اردنا بيانه
قال فصل اذا قيل عشره دراهم الخ اقول المضروب فيه اما ان لا يكون
شي منهما مقسوما على شي او يكون والثاني اما ان يكون احدهما فقط مقسوما
او كلاهما والمقسوم اما ان يكون مره او اكثر اما القسم الاول فقد مر طريق العمل
فيه في الفصول السابقه وفي هذا الفصل نريد ان نبين كيفيه ضرب الاقسام
الباقيه وهذا مثال القسم الثاني وهو ان يكون احد المضروبين مقسوما فقط
ومعنى كلامه انه اذا سال ان مقدارا قسم على شي ثم ضرب خارج القسمه في
مقدار اخر فحاصل الضرب من اي جنس يكون وطريق العمل ان يضرب المضروب
فيه في المقسوم ويقسم حاصل الضرب على المقسوم عليه كما اذا قيل عشره دراهم
قسمناها على الشي ثم ضربنا خارج القسمه في خمسه دراهم فحاصل الضرب

من اى

من اى جنس يكون فنضرب الخمسه في العشره يحصل خمسون نقسمها على الشي يخرج خمسون
جزء شي كما يعرف في القسمه وبرهانه انا اذا قسمنا العشره على الشي يكون بحكم القسمه
نسبه خارج القسمه الى الواحد كنسبه العشره الى الشي واذا ضربنا خارج القسمه في الخمسه كان
بحكم الضرب نسبه خارج القسمه الى الواحد كنسبه مضروب الخارج في الخمسه الى الخمسه فيكون
بشكل يا من ه نسبه القسمه الى الشي اعني نسبه المقسوم الى المقسوم عليه كنسبه مضروب الخارج
في الخمسه الى الخمسه اعني المضروب فيه فبشكل يط من ه اذا ضرب المقسوم في المضروب
فيه ساوى مضروب المقسوم عليه في مضروب الخارج في المضروب فيه فاذا قسمنا هذا
المضروب على احد ضلعيه اعني المقسوم عليه خرج مضروب الخارج في الخمسه الى الخمسه
اعني الى المضروب فيه ساوى مضروب المقسوم عليه في مضروب الخارج في المضروب فيه
فاذا قسمنا هذا المضروب على احد ضلعيه اعني المقسوم عليه خرج مضروب الخارج في المضروب
فيه وهو المدعى قال فان عشره دراهم الخ اقول هذا مثال اخر للذي سبق مع
القاعده الكليه وقدمر البرهان عليه ان يعلم ان مراده بالمضروب ههنا المقسوم وانما
سماه مضروبا مجازا لانه اذا علي على الشي يصير بعد القسمه مضروبا قال فان كان
كل واحد الخ اقول هذا طريق القسم الثالث من الاقسام المذكوره وهو ان يكون
كل من المضروبين مقسوما على شي وطريق العمل ان يضرب المقسوم الاول في المقسوم الثاني ويحفظ
حاصل ضربهما ثم يضرب المقسوم عليه الاول في المقسوم عليه الثاني ويأخذ حاصل ضربهما ثم
يقسم حاصل الضرب الاول على حاصل الضرب الثاني يكون خارج القسمه بعينه حاصل ضرب
خارج القسمه الاول في خارج القسمه الثانيه كما سال السايل مثلا اذا عملنا في الضروب

المذكوره فى الكتاب مثل ما سئل قسمنا عشره على شئ وخرج عشره اجزاء شئ ثم قسمنا العشره على مال فخرج عشره اجزاء مال ثم ضربنا احد الخارجين فى الثانى اعنى عشره اجزاء شئ فى عشره اجزاء مال فحصل مائه جزء كعب فنقول لو ضربنا العشره فى العشره اعنى المقسومين فحصل مائه ثم ضربنا الشئ فى المال اعنى المقسوم عليهما فحصل كعب ثم قسمنا المائه على الكعب فخرج مائه جزء كعب يكون هذا الخارج بعينه مساويا للحاصل من ضرب الخارجين الاولين واما البرهان على ذلك فهو انا اذا عملنا العمل الاول وقسمنا العشره على الشئ وخرج خارج اول يكون بحكم القسمه نسبه الخارج الاول الى الواحد كنسبه العشره الى الشئ اعنى كنسبه المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول واذا قسمنا العشره على المال وخرج خارج بان يكون بحكم القسمه نسبه الخارج الثانى الى الواحد كنسبه العشره الى المال اعنى كنسبه المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى فاذا ضربنا احد الخارجين فى الآخر بحكم الضرب واصل قدر مسطح مضروب الخارجين الى الواحد مولف من نسبه الخارج الاول الى الواحد اعنى نسبه المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبه الخارج الثانى الى الواحد اعنى نسبه المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى فيحفظ هذه النسبه واذا عملنا العمل الثانى فضربنا المقسوم الاول فى المقسوم الثانى فحصل مضروب المقسومين ثم ضربنا المقسوم عليه الاول فى المقسوم عليه الثانى فحصل مضروب المقسوم عليهما ثم قسمنا مضروب المقسومين على مضروب المقسوم عليهما كان بحكم القسمه نسبه خارج قسمتها الى الواحد كنسبه مضروب المقسومين الى مضروب المقسوم عليهما وهو مولف من نسبتى اضلاعهما اعنى من نسبه المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبه المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى

ه من ٨ فيكون سطح ا من ه نسبه خارج قسمه المضروبين الى الواحد مولف من نسبتى المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبه المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى وهذه النسبه المولفه بعينها كنسبه مضروب الخارجين فى العمل الاول الى الواحد كما قلناه فيكون بسطح ا ب ه نسبه خارج قسمه المضروبين فى العمل الثانى الى الواحد كنسبه مضروب الخارجين فى العمل الاول الى الواحد فسطح ط من ه يكون ما حصل بالعمل الثانى مساويا لما حصل بالعمل الاول وذلك ما اردنا بيانه قال فان كان كل واحد من المقدارين **اقول** هذا طريق قسم اخر من الاقسام المذكوره وهو ان يكون كل من المضروبين مقسوم على مضروب مال فى مال والجواب ما رمال مقسومه على مال مال

هذا طريق اخر من الاقسام المذكوره وهو ان يكون كل من المضروبين مقسوما على شئ وذلك الشئ يكون مقسوما على شئ اخر مثلا قسمنا مالا على شئ فخرج شئ ثم قسمنا عشره على هذا الخارج فخرج عشره اجزاء شئ فهذه اجزاء شئ من العشره المقسومه على مال مقسوم على شئ ويجب بما قاله المصنف المضروب عشره والمقسوم عليه الاول هو المال والمقسوم عليه الثانى الشئ وكان ذلك بحيث لان المضروب بالحقيقه خارج القسمه الثانيه والمقسوم عليه الثانى المال كما ظهر بما قلناه واذا تقرر ذلك فنقول اذا عملنا العمل المذكور وحصل عشره مقسومه على مال مقسوم على شئ عملنا هذا العمل مره اخرى حصل عشره مقسومه على مال مقسوم على شئ ثم ضربنا العشره المذكوره الاولى فى الثانيه اعنى ضربنا عشره اجزاء شئ فى عشره اجزاء شئ وحصل مائه اجزاء وحصل مائه اجزاء مال فلو عملنا العمل المذكور فى الكتاب اى ضربنا المضروب الاول فى المضروب الثانى فحصل مائه ثم قسمنا المائه اعنى عشره فى المقسوم عليه الثانى لا اعنى الشئ وحصل عشره شيئا

ثم ضربنا حاصل الضرب الاول في الثاني وحصل مضروب الحاصلين اعني ما ه وحفظناه
ثم ضربنا المقسوم عليه الاول للمضروب الاول اعني ما الا في المقسوم عليه الاول للمضروب الثاني
اعني ما الا وحصل مال مال ثم قسمنا مضروب الحاصلين المحفوظ اعني مال على مضروب المقسوم
عليه الاولين اعني مال مال وخرج ما به اخرمال يكون هذا الخارج من العمل الثاني
بعينه مثل المضروب الحاصل منه العمل الاول والبرهان على ذلك يعرض المعروض الاول
او المقسوم عليه الاول ب والثاني ح وخارج قسمة ب على ح ط وخارج قسمة ا على ط
ك والمضروب الثاني
د والمقسوم عليه الاول له و
الثاني ر وخارج قسمة د
على ر فيه ومضروب

ك	واحد	ب	ج	واحد	
ا	ط	واحد	د	ز	واحد
ا	ب	ح	د	٧	ر

ك في ح ل وك وهو المضروب الاول المقسوم مرتين كما قيل ولد المضروب الثاني
المقسوم كما قيل ولحاصل ضربهما المط وبحكم الضرب والاصل الذي هو نسبة الى الواحد
مؤلفة من نسبة ك الى الواحد ومن نسبة ه الى الواحد ونسبة ك الى الواحد كنسبة
ا الى ط بحكم القسمة ونسبة ه الى الواحد كنسبة د الى ر بحكم القسمة فشكل يا من ه نسبة ل
اعني المطلوب الخارج بالعمل الاول الى الواحد مؤلفة من ا الى ط ومن نسبة د الى ر
واذا عمل العمل الثاني وضربنا ا في ح وحصل مضروبهما ثم ضربنا د في ر وحصل مضروبهما
وضربنا احد الحاصلين في الاخر وحصل مضروب ونه صه ثم ضربنا ب في ه وحصل مضروب
ولنسمه سر ثم قسمنا صه على سر وخرج م فالمدعى ان م الحاصل من العمل مساو لك الحاصل

من العمل الاول اما انا اذا ضربنا ط في ك حصل الحكم القسمة واذا ضربنا ط ايضا في ح
حصل ب بحكم القسمة فشكل ح من السابعة نسبة ك الى ح كنسبة ا الى ب ويكون مضروب ا في ح
مساويا لمضروب ب في ك بشكل يط من ز واذا قسم مضروبا في ح اعني مضروب ب في
ك على احد ضلعيه اعني ب خرج الضلع الاخر اعني ك فبحكم القسمة نسبة ك الى الواحد
كنسبة مضروب ا في ح الى ب ونسبة ك الى الواحد ايضا كنسبة ا الى ط بحكم القسمة كما مر فيكون بشكل
يا من الخامسة نسبة مضروب ا في ح الى ب كنسبة ا الى ط واذا ضربنا ر في ه حصل
د ه بحكم القسمة فبشكل ه من السابعة نسبة د الى ر كنسبة د الى ه وبالدليل الذي مر تبين ان نسبة
مضروب د في ر الى ه كنسبة د الى ر واذا ثبت نقول اذا ضربنا مضروب ا في ح في مضروب
د ه في ر حصل صه كما قلنا واذا ضربنا ب في ه يحصل سه ونسبة صه الى سه يكون مؤلفة
من نسبة اضلاعهما بشكل ه من الثامنة اعني من نسبة مضروب ا في ح الى ب ومن نسبة
مضروب د في ر الى ه اعني من نسبة ا الى ط ومن نسبة د الى ر كما مر انفا فاذا قسمنا
صه على سه وخرج م يكون بحكم القسمة نسبة م الى الواحد كنسبة صه الى سه بل كالنسبة المؤلفة
من ا الى ط ومن نسبة د الى ر وكانت تلك النسبة المؤلفة كنسبة ل الى الواحد كما تقدم
بيانه فيكون بشكل يا من ه نسبة م الى الواحد كنسبة ل الى الواحد وبشكل ط من الخامسة
م اعني الحاصل بالعمل الثاني مساو ل اعني الحاصل بالعمل الاول وهو المدعى

قال فصل فان قيل عشرة دراهم **اقول** مراده ان يبين في هذا الفصل
كيفية الضرب اذا كان في احد المضروبين عددا معلوما نقص منه عدد معلوم كما تقول
شيء الا عشرة دراهم او يكون مجهولا نقص منه مجهول كما تقول مال الا اشياء وطريق العمل

فيه ان يفصل المضروبات الى اجزائهما ثم يضرب كل جزء من احدهما في جزوين كما عرف
في ضرب المركبات في المفتوحات ولا يخلو حال تلك الاجزاء من ثلثة لانها اما ان يكون
اشيا تامة لا مستثنى منه شيء او اشيا ناقصة اي استثني شيء او اشيا قد استثني بعضه
من شيء كما يقول عشرة وشيء في عشرة الا شيء فجزءا المضروب شيء وعشرة وكل منهما تام
استثني منه شيء وجزوا المضروب فيه عشرة وشيء والعشرة مستثنى منه والشيء مستثنى
ويسمى الاجزاء التامة والمستثنى منه زائدة والاجزاء المستثناة ناقصة وكل حاصل ضرب يكون
يكون كل من مضروبيه اشياء زائدة واشياء ناقصة يسمى زائدا وكل يكون احد مضروبيه
زائدا والاخر ناقصا يسمى ناقصا واذا ضرب كل جزء في كل جزء يجمع المضروبات الزائدة
فيصير شيء منها والمضروبات الناقصة فيصير مستثناة فان كان في المضروبات الزائدة
شيء يكون بعينه موجودا في الناقصة اسقطا من الطرفين كما عرف في المقابلة
فما حصل يكون حاصل الضرب المطلوب هذا طريق العمل واما توضيح المثال الذي ذكره
فان نفصل المضروب الى جزئيه اي عشرة وشيء وهما زائدان ونفصل المضروب فيه
الى جزئيه وهما عشرة وشيء والعشرة زائدة والشيء ناقص ثم يضرب العشرة الزائدة من
المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه يحصل مائة زائدة وفي الشيء الناقص من
المضروب فيه يحصل عشرة اشيا ناقصة ثم يضرب الشيء الزائد من المضروب في العشرة
الزائدة من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه يحصل عشرة اشياء زائدة
وفي اشيا الناقص من المضروب فيه يحصل مال ناقص فيجمع الزائدة يكون مائة
وعشرة اشيا والناقص يكون عشرة اشيا مالا وعشرة اشياء فيكون في الزائدة والناقصة

فيسقطها

فيسقطها اسا وهذا معنى قوله لان الزائدة وهب الناقص يبقى الزائد مائة والناقص
مالا فيستثنى المال من المائة ويقول مائة الا مالا وهو حاصل ضرب عشرة وشيء في عشرة
الا شيا واما البرهان على ذلك فقوله بعد والله اعلم **قال** ومضروب الزائد الى
اقول قد مر معنى الزائد والناقص وهذه الاحكام واما البرهان على تلك الاحكام
مفرده في صوره يكون الاسما في كل من المضروبين لان اعمومه يعرف حال ما يكون
الاشياء في احد المضروبين فقط ولكون احد المضروبين
والمستثنى ب والمضروب الاخر ح ومستثناه ط فالمضروب اب الا ه في المضروب
فيه ح الا ح ط وما تحقق يكون المضروب اه والمضروب فيه ط لان اب
اذا نقص منه ه ب بقي اه و ح اذا نقص منه ح ط بقي ط لكنهم لما لم يعلموا
الشيء المنقوص لم يعلموا الباقي بعينهما امكن لهم ان يضربوا المضروب بعينه في
المضروب فيه بعينه فبالضرورة توسلوا الى طريق اخر وهو الطريق الذي مر
تقريره والبرهان عليه نقول ان طريق العمل المذكور ان يضرب اب في ح
واب في ح ط وه ب في ح وه ب في ح ط والمدعى ان اب في ح اعني الزائد
في الزائد وه ب في ح ط اعني الناقص في الناقص اذا جعل كلاهما مستثنى منهما واستثني
اي نقص منهما مجموع اب في ح ط وه ب في ح اعني الزائد في الناقص حصل ما هو
مساو لحاصل الضرب المطلوب اعني اه في ط ولا اشكال ان مضروب ب في ح مساو
لمضروب اه في ط والمضروب اه في ح ط والمضروب ه ب في ح لما عرف في
ضرب المركبات من المفتوحات وقد علم ان مضروب اه في ط هو المضروب المط

فرید مضروب اب فی ى ح على المطلوب بمضروب اه فی ح ط وبمضروب ه ب فی ى ح
واذا اردنا علیه مضروب ه ب فی ح ط اعنی مضروب الناقص فی الناقص
یصیر مجموع مضروب اب فی ى ح وه ب فی ح ط ومضروب ه ب فی ح ط ومضروب
ه ب فی ى ح لکن مضروبا اه فی ح ط وه ب فی ح ط یساویان مضروب اب فی ح ط
لما عرفت فی مضروب المرکبات فیکون مجموع مضروب الزاید فی الزاید ومضروب
الناقص زایدا على المطلوب بمضروب اب فی ح ط وبمضروب ه ب فی ى ح لکن
مضروب اب فی ح ط ومضروب ه ب فی ى ح هما المضروبان اللذان حصلا من
ضرب الزاید فی الناقص فاذا جعل هذان المضروبان مستثنیین من الاول اعنی
ینقصان منه ما بقی المضروب المطلوب وذلک ما اردنا بیانه واما فی الصورة التی
یکون الاستثنا من طرف واحد فیتبین بمثل هذا البرهان بیانا ظاهرا قال
فان قیل اضرب جذر عدد الخ اقول نرید ان نبین ضرب الجذور فی الجذور
وضرب الاضلاع الاخر للمراتب الغیر المتناهیة من الکعب ومال المال فی مثلها
اما طریق ضرب الجذر فی الجذر فان یضرب من الکعب ومال المال الخ وغیرها
فی مثلها اما طریق ضرب الجذر فی الجذر فان کان یضرب احد المربعین اعنی العدد
اللذین یریدان یضرب جذر احدهما فی جذر الاخر فی العدد الاخر ویاخذ جذر
حاصل ضربهما یکون مساویا لمضروب جذر احد العددین فی جذر الاخر مثلا
اذا اردنا ان یضرب جذر خمسة فی جذر عشرین یضرب الخمسة فی العشرین یحصل
مایة یحصل جذرها یکون عشرة فهی مضروب جذر خمسة فی جذر عشرین ویجب ان

یعلم انه

یعلم انه اذا کان العددان اللذان یرید ضرب جذرهما اصمین کما فی هذه الصورة او
احدهما اصم یکون مضروب جذرهما شیا تقریبا لا تحقیقا لان الجذر اذا لم یکن
موجودا اصلا فمضروبه فی شی لا یکون موجودا اللهم الا ان یوجد جذر تقریبی فیحصل
مضروب تقریبی اعنی یکون مضروب جذر تقریبی والبرهان الذی اورد لذلک
العمل انما یصح فی المربعات لا فی الاصمات وهو ان مضروب کل عدد فی عدد
وسط فی النسبة بین مربعی العددین لما ثبت اقلیدس فی شکل [illegible] واذا کان کذلک
فمضروب احد الجذرین فی الاخر یکون وسطا فی النسبة بین مربعی الجذرین اعنی
العددین اللذین یرید ضرب جذریهما فاذا ضربنا احد العددین فی الاخر یصیر مضروبهما
مساویا لمربع مضروب الجذرین بقوة بشکل [illegible] فاذا اخذ جذر مضروب
العددین اعنی جذر مربع مضروب الجذرین خرج مضروب الجذرین ضرورة وهو
المدعی وهذا البرهان انما یصح لو کان الجذر امرا موجودا اعنی یوجد مضروب
فی شی اخر ولما لم یکن فی الاصمات جذر تحقیقی لا جرم لم یصح البرهان قال
فان قیل اضرب جذر عدد فی عدد الی اخره اقول هذا طریق جذر فی عدد
کضرب جذر تسعة فی اربعة وطریقه ان یضرب العدد المضروب فیه فی نفسه لیحصل
مربعه فیکون العدد المضروب فیه جذرا لمربعه ثم یرد المسئلة الی ضرب جذر عدد فی جذر
عدد فیعمل کما علمته هناک مثلا فی هذه الصورة یضرب الاربعة فی نفسها یصیر ستة
عشر فرجعنا المسئلة الی ضرب جذر تسعة فی جذر ستة عشر فیضرب التسعة فی ستة عشر یحصل
مایة واربعة واربعون فناخذ جذرها یکون اثنی عشر وهو مثل ضرب الجذرین اعنی

ثلثه فی اربعه والبرهان ما مر قال فان قيل جذر جذر ستة عشر الى آخره

اقول يريد ان يبين ضرب اضلاع المراتب فی الاضلاع ولنقدم مقدمه نافعه

فی بيان هذه المدعيات وهی انه اذا كان ضلعان اولان للمرتبه المذكوره مثلا ضلع اول

و ب مال ماله و ح كعب و ی مال مال و ه مال كعب و ر ضلع اول اعز ه و ح مال ماله و ط كعب و فی

مال مال ماله و ک مال كعب وضربنا ا فی ر و ب

فی ح و ح فی ط و ی فی ی و ه فی ک فحصل ل م له س ع ف ق ل

م يكون مال الك لل و ن كعب و س مال ماله و ع مال كعب و

وبالجمله يحصل من مضروبات افراد احدی السلسلتين فی نظايرها من السلسله

الثانيه سلسله مرتبه من المراتب المذكوره ضلعها الاول مضروب الضلعين الاولين المذكورين

ويكون مرتبه كل حاصل ضرب مسميه لمرتبه مضروبيه ان كان مالا فمال وان كان كعبا فكعب وهكذا

وبرهان ذلك انا قد بينا ان مضروب ا فی ر وسط فی النسبه بين مربعيهما اعنی س ح واذا ضرب

ب فی ح اعنی م مربع ل فقول مضروب ح فی ط اعنی كعبی المرتبين وهو ن مساو لمضروب

ل فی م ومضروب ی فی ی اعنی سته مساو لمضروب ل فی ن ومضروب ه فی ک

مساو لمضروب ل فی سته وهكذا ما بلغ اما اذا ضربنا ب فی ح حصل لذلك

وضع المرتبه على ذلك واذا ضربناه فی ح حصل م ما الغرض فيكون بشكل لح من

ر نسبه ا الى ح كنسبه ح الى م واذا ضربنا ر فی ح حصل ل ما الغرض واذا ضربناه فی

ح حصل ط لما علم فيكون بشكل ع من ر اعنی ح كنسبه ل الى ط وبشكل يا من ه نسبه ح الى م

كنسبه ل الى ط وبشكل يط من السابعه مضروب ح فی ط اعنی له مساو لمضروب ل فی م و هو مكرر

كعب ل

كعب ل اذ المراد بالكعب سمی صفته هكذا واذا ضربنا ح فی ا و فی ط حصل نرمه فيكون بشكل

ا ل ط كنسبه ل الی ... بشكل ع من ر واذا ضربنا ر فی ا و فی ط حصل ل ... فيكون نسبه ا الى ط

كنسبه ی الى ل الی ... اعنی سته مساو لمضروب ل فی م بشكل يط من ر فيكون سته مال

مال و بهذا البرهان يتبين حال ساير المراتب وذلك ما اردنا بيانه وتبين من هذه

المقدمه انا اذا ضربنا مال عدد فی مال اخر او كعبا او غيرهما من المراتب فی نظايرهما

كان مال مضروب العددين او كعبه او غيرهما من نظاير المضروبين فاذا اخذ

ذلك الضلع من مضروب مضلعات العددين كان الماخوذ مضروب العددين

واذا ثبت ذلك نرجع الى الكتاب ونقول اذا اردنا ضرب ضلع فی ضلع اول او غيره

فاما ان يكون الضلعان من جنس واحد وفی مرتبه واحده كجذرين او ضلعی كعبين او ضلعی

مالی مال او لا يكونا كذلك بل يكونان اما من جنسين مختلفين كجذر وضلع كعب او من

جنس واحد لكن من مرتبتين كجذر وجذر جذر على ان هذين ايضا من جنسين هذين

مختلفين بالحقيقه لان جذر جذر هو ضلع مال مال لكنا تابعناهم فی ذلك فان كانا من

جنس واحد ومن مرتبه واحده يحصل مضروب مضلعاتهما كعبين او مالی مال او غيرهما

ثم يؤخذ ذلك الضلع من مضروب المضلعين يكون مضروب الضلعين بما بيناه فی المقدمه

وان كانا من جنس واحد لكن من مرتبين كجذر وجذر جذر يضرب مضلع اقلهما مرتبه

فی نفسه مره او اكثر حتى يرتقى الى مرتبه اعلاهما مرتبه فنقول الى ان يكون الضلعان

من جنس واحد وفی مرتبه واحده ويعمل مثل ما عملنا هناك وان كانا من جنسين مختلفين

فان امكن ان يرد احدهما الى جنس الاخر ومرتبته يفعل و يؤول الى الاول وان لم يكن

ذلك مرتبتان حتى يلتقيا في مرتبة واحدة ويؤول الى القسم الاول مثلا جذر وضلع كعب
فاما ان ضربنا ضلع الاعلا اعني المال في نفسه يرتقي الى مال مال ويتجاوز عن مرتبة
الكعب فلا يمكن ان نضرب الاقل كعب فان قيل نضرب المال في جذره حتى يصير كعب يعود
هذه الاعمال على تقدير ان لا يكون لنا الضلعان معلومين والا فنضربهما ولا حاجة
لنا الى التطويل واذا ارتقى المال الى مال المال يصير الكعب قبل مرتبة فنضربه في نفسه
يصير كعب كعب فقد جاوزنا ايضا عن مرتبة مال المال فنضرب مال المال في المال
اذ التقدير ان المال معلوم فيحصل كعب كعب فقد التقيا في مرتبة واحدة وهي كعب
كعب وادينا الى القسم الاول فنضرب كعب كعب احدهما في كعب كعب الاخر فيأخذ ضلع
كعب كعب الى القسم الاول فنضرب كعب كعب الى حاصل الضرب فيكون مضروب
الضلعين المطلوب كما تقدم في المقدمة هذا ولنوضح المثال الذي في الكتاب وهو
جذر جذر ستة عشر في جذر جذر احد وثمانين فانا ايضا نطالب بضرب الستة عشر
في احد وثمانين يحصل الف ومائتان وستة وتسعون فاخذ جذرها ستة وثلثين
فاخذ جذرها يكون ستة وهو مثل مضروب جذر جذر ستة عشر اعني اثنين في جذر
جذر احد وثمانين اعني ثلثة واما البرهان عليه فقد مر في المقدمة لان جذر
الجذر هو ضلع مال المال **قال** فان لم يكونا من جنس احد الى **اقول**
معنى الترقية الى مرتبة يلتقيان فيها ان يعمل بالضلعين المعلومين مثل ما مر الا
الى حتى يصل الى مرتبة يكون اسمها بالنسبة الى كل الضلعين واحدا مثلا يكون كلا
الضلعين واحدا مثلا يكون الضلعين كعبا بضلعيهما او مال مال او معنى قوله

وضرب

وضرب فاعرف به احدهما في ما عرف به الاخر ان يضرب الضلع الذي نسب اليه
احد الضلعين في المرتبة التي التقيا فيها في الضلع الذي نسب اليه الضلع الاخر
تلك المرتبة ومراده من الضلع الاول ضلع تلك المرتبة التي التقيا فيها واما البرهان
فقد مر **قال** فان قيل اضرب ضلع ثمانية الى **اقول** اما برهان ذلك
فقد مر واما العمل فمضروب الثمانية في سبعة وعشرين يكون مائتين وستة عشر
وضلعها الكعبي ستة وهو مثل مضروب الضلع الكعبي لثمانية في الضلع الكعبي
سبعة وعشرين اعني مضروب اثنين في ثلثة **قال** وكل من اتفق ما ذكرنا الى
اقول معاني هذا الفصل ظاهرة **قال** باب القسمة اه **اقول** هذا
الباب في بيان قسمة المراتب المجهولات قوله قد قدمنا ان القسمة عكس الضرب
ان جاء ليكون تعليلا لقوله فمن اتقن الضرب سهل عليه القسمة فليس بصحيح لا يقتضي
العلم بحال عكسه وان جاء به لا لذلك فلا فائدة في ذكرها ههنا اذ لا تعلق
به غرض في هذا المقام واما قوله لان الغرض وجود مقدار الى اخره فتعليل
صحيح لما قاله **قال** واعلم ان قسمة كل جنس الى **اقول** المراد بالقسمة في
هذا الموضع بيان جنس خارج القسمة لا عدده لان استخراج عدد خارج القسمة
قد عرف في باب المفتوحات وفي هذا الموضع يكون بعينه وذلك مثلا اذا اردنا
قسمة عشرة اموال على خمسة اشياء فيقسم عدد المقسوم عليه اعني عشرة على خمسة
يخرج اثنان كما تبين في باب المفتوحات لكن لا يعلم ان الاثنين من اي جنس
يكون من العدد والشيء والمال وغيرها والغرض ههنا ان نبين انهما من اي جنس يكون

والطريق العام في تحصيل جنس خارج القسمة ما اشار اليه المصنف بقوله هذا وهو انك اذا اردت
ان تقسم جنسا على جنس وتطلب جنسا اذا ضرب في الجنس المقسوم عليه كان الحاصل هو
الجنس المقسوم عليه كان الحاصل هو الجنس المقسوم مثلا اذا اردنا قسمة مالين
على مال واحد نطلب جنسا اذا ضرب في الواحد صار مالين وهو اثنان اذ الا
ثنان اذا ضربا في مال يكون الحاصل مالين كما علم في باب الضرب واذا
اردنا قسمة عشرة اموال على شيئين نطلب جنسا اذا ضرب في الشيئين يحصل عشرة
اموال يكون اشياء خمسة اذ ضرب الاشياء في الاشياء يكون اموالا كما مر في الضرب
واذا عرف ذلك علم ان جنس خارج قسمة على جنس على مثله كقسمة العدد على العدد
والشيء على الشيء والمال على المال وغيرها يكون عددا لانا نريد في تلك القسمة جنسا
اذا ضرب في جنس المقسوم عليه صار عين ذلك الجنس وقد علم في باب الضرب ان الجنس
الذي لا يغير المضروب فيه لا يكون الا العدد فخارج القسمة لا يمكن ان يكون الا عددا
فقد ثبت ما قاله المصنف **قال** وكل ما قسمته على العدد الخ **اقول**
المقسوم والمقسوم عليه اما ان لم يكن في واحد منهما استثناء او كان فان لم يكن
فاما ان يكونا من جنس واحد او من جنسين مختلفين فاما ان يكون احدهما العدد
او لم يكن فان كان احدهما العدد فاما ان يكون العدد مقسوما عليه او مقسوما
فهذه خمسة اقسام والقسم الاول قد مر الكلام فيه وهو ما يكون المقسومان من جنس
واحد وفي القسم الثاني وهو ما يكون المقسوم عليه العدد يكون جنس الخارج من جنس
المقسوم لانا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب المقسوم عليه اعني العدد فيه كان الحاصل

من جنس

من جنس المقسوم والجنس الذي ضرب العدد فيه ويكون من جنس المقسوم لا يمكن
ان يكون الا جنس المقسوم اذ لو كان من جنس غير جنس المقسوم لما غيره العدد كما مر
في الضرب فلم يكن من جنس المقسوم ثبت فقد ثبت ما قاله فان يقسم ستة اشيا على
ثلثة يكون الخارج شيئين **قال** وكل ما قسمت العدد عليه الخ **اقول**
يريد ان جنس الخارج في القسم الثالث من الاقسام الخمسة المذكورة وهو ما يكون
المقسوم عددا فيه فاوردا ولا لفظا يعبر عن الخارج القسمة في هذا القسم
وهو ان يقال عدد كذا مقسوم على جنس كذا مثلا اذا قسمنا ثمانية على اربعة اموال
نعبرنا عن خارج القسمة ثمانية مقسومة على اربعة اموال **قال** ويمكن ان يعبر
عن ذلك الخ **اقول** يريد ان جنس خارج القسمة في القسم الثالث ولما
لم يكن خارج القسمة في هذا القسم شيئا من اجناس مراتب المجهولات ما امكن ان يعبر
عنه بالعبارة المذكورة من غير تعيين الجنس لكن لما كان جنس خارج القسمة في سلسلة
اجزاء تلك المراتب قال ويمكن ان يعبر عن ذلك بلفظ الاجزاء واما جنس خارج القسمة
في هذا القسم فهو جزء جنس المقسوم عليه مثلا اذا قسمت عشرة على مالين يكون
الخارج خمسة اجزاء مال واذا قسمت ستة على كعبين يكون الخارج ثلثة اجزاء كعب
والبرهان على ذلك انا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب في جنس المقسوم عليه
يكون الحاصل من جنس العدد والجنس الذي يضرب في جنس ويحصل العدد فهو جزء
ذلك الجنس يكون واحدا فالحاصل ضرب جزئين في جنسيهما يكون واحدين وعلى
هذا فقد ثبت ما قاله **قال** وكذلك نقول اذا اردت الخ **اقول** يعني اذا

والطريق العام في تحصيل جنس خارج القسمة ما اشار اليه المص قبل هذا وهو انك اذا اردت
ان تقسم جنسا على جنس تطلب جنسا اذا ضرب في الجنس المقسوم عليه كان الحاصل هو
الجنس المقسوم عليه كان الحاصل هو الجنس المقسوم مثلا اذا اردنا قسمة مالين
على مال واحد طلب جنسا اذا ضرب في الواحد صار مالين وهو اثنان اذ الا
ثنان اذا ضربنا في مال يكون الحاصل مالين كما علم في باب الضرب واذا
اردنا قسمة عشرة اموال على شيئين طلب جنسا اذا ضرب في الشيئين يحصل عشرة
اموال يكون اشيا خمسة اذ ضرب الاشياء في الاشياء يكون اموالا كما مر في الضرب
واذا عرف ذلك علم ان جنس خارج قسمة على جنس على مثله كقسمة العدد على العدد
والشيء على الشيء والمال على المال وغيرها يكون عددا لانا نريد في تلك القسمة جنسا
اذا ضرب في جنس المقسوم عليه صار غير ذلك الجنس وقد علم في باب الضرب ان الجنس
الذي لا يغير المضروب فيه لا يكون الا العدد فخارج القسمة لا يمكن ان يكون الا عددا
فقد ثبت ما قاله المص وما **قال** وكل ما قسمته على العدد الى **اقول**
المقسوم والمقسوم عليه اما ان لم يكن في واحد منهما استثناء او كان فان لم يكن
فاما ان يكونا من جنس واحد او من جنسين مختلفين فاما ان يكون احدهما العدد
او لم يكن فان كان احدهما العدد فاما ان يكون العدد مقسوما عليه او مقسوما
فهذه خمسة اقسام والقسم الاول قد مر الكلام فيه وهو ما يكون المقسومان من جنس
واحد وفي القسم الثالث وهو ما يكون المقسوم عليه العدد يكون جنس الخارج من جنس
المقسوم لانا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب المقسوم عليه اعني العدد فيه كان الحاصل

من جنس

من جنس المقسوم والجنس الذي ضرب العدد فيه ويكون من جنس المقسوم لا يمكن
ان يكون الا جنس المقسوم اذ لو كان من جنس غير جنس المقسوم لما غيره العدد كما مر
في الضرب فلم يكن من جنس المقسوم ست فقد ثبت ما قاله فان يقسم ستة اشيا على
ثلثة يكون الخارج شيئين **قال** وكل ما قسمت العدد عليه الى **اقول**
يريد ان جنس الخارج في القسم الثالث من الاقسام الخمسة المذكورة وهو ما يكون
المقسوم عددا فيه فاوردوا الفاظا يعبر عن الخارج القسمة في هذا القسم
وهو ان يقال عدد كذا مقسوم على جنس كذا مثلا اذا قسمنا ثمانية على اربعة اموال
يعبر عن خارج القسمة ثمانية مقسومة على اربعة اموال **قال** ويمكن ان يعبر
عن ذلك الى **اقول** يريد ان جنس خارج القسمة في القسم الثالث ولما
لم يكن خارج القسمة في هذا القسم شيئا من اجناس مراتب المجهولات ما امكن ان يعبر
عنه الا بالعبارة المذكورة من غير تعيين الجنس لكن لما كان جنس خارج القسمة في مثله
اجزاء تلك المراتب قال ويمكن ان يعبر عن ذلك بلفظ الاجزاء واما جنس خارج القسمة
في هذا القسم فهو جزء جنس المقسوم عليه مثلا اذا قسمت عشرة على مالين يكون
الخارج خمسة اجزاء مال واذا قسمت ستة على كعبين يكون الخارج ثلثة اجزاء كعب
والبرهان على ذلك انا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب في جنس المقسوم عليه
يكون الحاصل من جنس العدد والجنس الذي يضرب في جنس ويحصل العدد فهو جزء
ذلك الجنس يكون واحدا فحاصل ضرب جزئين في جنسهما يكون واحدين وعلى
هذا فقد ثبت ما قاله **قال** وكذلك تقول اذا اردت الى **اقول** يعني اذا

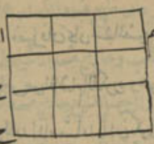
اردت ان تعبر عن خارج قسمة جنس واحد على جنسين تعبر عنه بمثل العبارة التي تعبر بها في خارج
قسمة العدد على جنس مثلا اذا قسمت مالا على شيئين وخمسة دراهم فقلت مال مقسوم على
شيئين وخمسة دراهم ادنى في هذه الصورة لا يمكن ان نعلم ازيد من ذلك كما يجي بعد
قال ويمكنك ان تقسم الخ اقول يعني اذا اردت ان تقسم اجناسا مختلفة
على جنس واحد امكنك ان تقسمها عليه وتعرف جنس خارج القسمة وعددها كما اذا
اردت ان تقسم ستة دراهم ومالين على شي والطريق في ذلك ان تقسم كلا من
الاجناس التي هي اجزا المقسوم بانفراده على الشي وتجمع خوارج القسمة فيكون المجموع
خارج قسمة مجموع المقسوم على الشي مثلا في هذا المثال تقسم ستة دراهم على الشي فيخرج ستة
اجزا شي وتقسم ايضا مالين على شي فيخرج شيان فجمعهما فيكون شيين وستة اجزا شي وهو
خارج قسمة ستة دراهم ومالين على شي واذا اردت ان تقسم جنسا واحدا على اجناس
مختلفة على عكس ما مر فانك لا تقدر ان تعرف جنس الخارج وعدده ولذلك يجب ان
تعبر عنه بما عبارة التي مرت ونقول في خارج قسمة اربعة دراهم على شيين ومال مثلا
اربعة مقسوم على شيين ومال كما اشار اليه ولو فعلت في هذا القسم ما فعلته في القسم الاول
فقسمت اربعة دراهم على شيين وخرج جزان من شي وقسمت اربعة على مال وخرج
اربعة اجزا مال فجمعتهما وقلت جزا شي واربعة اجزا مال لكان خطا وذلك لانا نعلم
التناسب بين خارج قسمة الشي على المجموع وبين خوارج قسمته على اجزا ذلك المقسوم كما
يعرف بعد هذا توضيح ما قاله واما البرهان على طريق القسم الاول فهو انا اذا قسمنا
مجموعا على شي وخرج خارج فلو ضربنا المجموع المقسوم باجزا وقسمنا كلا من تلك الاجزا

بانفراده على المقسوم عليه للمجموع وخرج خوارج وجمعناها يكون المجموع مساويا للخارج
الاول اعني خارج قسمة المجموع على ذلك مثلا اذا قسمنا عشرين على خمسة وخرج اربعة ثم جزانا
عشرين الى خمسة وخمسة عشر وقسمنا الخمسة على خمسة وخرج واحد وقسمنا الخمسة عشر على خمسة وخرج ثلثة وجمعناهما
فكان اربعة كالخارج الاول والدليل على ذلك انا اذا جزانا العشرين بخمسين وقسمنا
احد الجزين على الخمسة خرج عدد اذا ضرب في الخمسة فيساوي اجزاء الباقي من العشرين
فلو ضرب الخمسة في مجموع ذينك الخارجين كان الحاصل مجموع جزاء العشرين اعني نفس العشرين
فيكون ذلك المجموع اعني خارجي قسمة جزئي العشرين على الخمسة بعينه خارج قسمة العشرين
على خمسة لان المراد بخارج القسمة هي اذا ضرب في المقسوم عليه حصل المقسوم وهذا المجموع كذلك
فيكون خارج القسمة فقد ثبت طريق العمل في القسم الاول وهو ما يكون المقسوم اجناسا
كثيرة والمقسوم عليه جنسا واحدا واما عدم صحة هذا الطريق في عكس القسم الاول
فلانا اذا قسمنا عشرة على اثنين وخرج خمسة فلو جزانا المقسوم عليه بجزين اعني
واحدا وقسمنا العشرة على الواحد فخرج عشرة وقسمناها على الواحد الاخر وخرج عشرة
وجمعناهما كان المجموع عشرين وهي ليست بمساوية لخمسة اعني خارج قسمة العشرة على اثنين
فعلم ان هذا الطريق ليس بصواب وليس لنا علم بنسبة خارج قسمة المقسوم على مجموع
المقسوم عليه الى مجموع خوارج قسمة المقسوم على اجزا المقسوم عليه كما كان في القسم
الاول فلاجرم ما امكنا معرفة احدهما من الاخر قال وقسمة كل مقدار
على مقدار اخر اقول هذا بيان جنس خارج القسمة في القسم الرابع من الاقسام
الخمسة المذكورة وهو ما يكون المقسومان جنسين مختلفين غير العدد وطريق الاستخراج

العام الذی ذکرناه اولا واما توضیح الامثله فان خارج قسمه الکعاب علی الاشیا یکون اموالا لان المال اذا ضرب فی الشی حصل الکعب وخارج قسمه الاشیا علی الاموال یکون اجزا الاشیاء لان جزء الشی اذا ضرب فی المال حصل الشی وخارج قسمه الاشیا علی الکعاب یکون اجزا الاموال لان جزء المال اذا ضرب فی الکعب حصل شی واعلم ان فی تلک القاعده التی اوردها المص فی القسمه نوع دور لانه بین طریق ضرب الاجزاء بالقسمه فانه قال وجزء کل مقدار فی مقدار اخر هو مقسوم المقدار المضروب فیه علی الذی له الجزء وبین طریق القسمه بضرب الاجزا فی بعض الصور والاولی ان یقال خارج قسمه کل جنس علی اخر ما یکون نسبته الی الواحد کنسبه المقسوم الی المقسوم علیه فیسهل تحصیل خارج القسمه ولا یکون دورا **قال** وکلما کان من قسمه الاولی اه **اقول** یعنی اذا قسمت جنسا ادنی علی جنس اعلی وخرج خارج وقسمت هذا الاعلی علی ذلک الادنی بعینها وخرج خارج فان الخارج الاول یکون جزء الخارج الثانی مثلا قسمت الشی علی الکعب وخرج جزء المال فاذا قسمت الکعب علی الشی یکون الخارج مالا وفایده هذا الکلام انه یعلم من قسمه من جنس علی جنس قسمه الجنس الثانی علی الاول ایضا ولا یحتاج الی عمل مستانف وبرهان هذا انا اذا قسمنا الشی علی الکعب مثلا یکون بحکم القسمه نسبه خارج تلک القسمه الی الواحد کنسبه الشی الی الکعب واذا قسمنا الکعب علی الشی یکون بحکم القسمه نسبه الواحد الی خارج تلک القسمه کنسبه الشی الی الکعب ایضا فسیکون کما مر الخارج یکون نسبه الخارج الاول الی الواحد کنسبه الواحد الی الخارج الثانی فیلزم ان یکون الخارج الاول جزء الخارج الثانی لان المراد بالجزء شی علی تلک الصفه وهو المدعی

قال فصل فان کان فی المقسوم استثناء الخ **اقول** هذا بیان جنس خارج القسمه فی القسم الخامس من الاقسام المذکوره وهو ما یکون احد المقسوم من استثناء وهذا القسم فی ثلثه انواع لان الاستثناء اما ان یکون فی المقسوم فقط او المقسوم علیه فقط او کلیهما والقسمان الاخیران لا یمکن معرفه جنس الخارج بعینه فیهما کما یعرف بعد فتعین القسم ومراده فی هذا الفصل بیان خارج قسمته وطریق العمل ان نزید المقسوم بالمقدار المستثنی اعنی یزاد علیه حتی یصیر المقسوم تاما عن النقص ثم یقسم المقسوم التام علی المقسوم علیه وهو حد خارج قسمته ویلقی ای ینقص من خارج القسمه الاول المحفوظ یکون الحاصل خارج القسمه المط والمثال ظاهر واما البرهان فهو انا اذا قسمنا المقسوم المط مع المقدار المستثنی علی المقسوم علیه کان خارج قسمه مساویا للخارج قسمه المط علی المقسوم علیه وبخارج قسمه المستثنی علی المقسوم علیه لما مر مثله فی بحث خارج قسمه الجنس الواحد علی اجناس مختلفه فان قبل اقسم حدودها بر الخ **قال** یرید بیان خارج قسمه ضلع من اضلاع المراتب علی ضلع مثله اذا لم یکن الضلعان معلومین کما مر فی صدر هذه الاضلاع وطریق العمل العام ان ینظر الی الضلعین فان کانا من جنس واحد ومن واحد یقسم مضلع الضلع المقسوم علی مضلع الضلع المقسوم علیه ثم یوخذ من خارج القسمه ذلک الضلع الذی یراد قسمته یکون الماخوذ خارج قسمه الضلعین المط وان لم یکونا کذلک فان کانا من جنس واحد یجذر مع جذور رتبه الاقل حتی یصل الی مرتبه الاعلی کما مر فی باب الضرب فلا یحتاج الی التفصیل والامثله ظاهره والبرهان موقوف علی اصل وهو انه اذا کان ضلع اول لمراتب ولکن ومال مال وکعب کعب وضلع اول

غره ولكن ح و ماله وكعبه د و نقسم اعلى ى و ب
على ه و ح على د فيخرج ح ط ى فنقول ان ح ط ى سلسله
مرتبه من المراتب المذكوره صلعها الاول ح وماله ط



وكعبه ى وهكذا بالغا ما بلغ لان نسبه ط الى الواحد كنسبه ب الى الجكم القسمه ونسبه
ب الى ه كنسبه الى ى مثاه با لشكر يسكل ما من ه ونسبه الى ى كنسبه ح الى الواحد بحكم
القسمه فيكون نسبه الى ى مثناه ابضا كنسبه ح الى الواحد مثناه لما سبق بطريقه وى
ح الى الواحد مثناه كنسبه مربع ح الى الواحد لان ح اعنى الحد دو وسط فى النسبه
بين مربعه وبين الواحد لما سبق فى الحدد مضا دره ه يحصل المدعى فيكون
بعد اسقاط الوسايط شكل ملعوك نسبه ط الى الواحد كنسبه مربع ح الى الواحد
فيكون بسكل ط من ه ط مربع ح ومثل هذا البرهان تبين ان ى كعب ح لكمهما يحصل
النسبه مثله وكذ لك فى سائر المراتب فقد ثبت ان خارج قسمه كل ضلع على مثل
ذلك الضلع يكون مضلعا مثل المضلعين المذكورين لخارج قسمه المضلعين فاذا
قسم مضلع على مضلع اى مضلع كان و احد منه ذلك الضلع كان مساويا للخارج
قسمه صلعيهما الاولين وهذه السلسله شبيهه سلسله مضروبات المضلعات
كما مر فى باب الضرب فقد ثبت ما اردنا بيانه قال باب النسبه الى اخر
اقول انهم يعنون بنسبه مقدار الى اخر نسبته الى الواحد كنسبه المقدار
الاول الى المقدار الاخر مثلا نسبه الخمسه الى العشره نصف لان نسبه الى الواحد كنسبه
الخمسه الى العشره ويطلقون النسبه على النصف مما اذا النصف سى د و نسبه لان

فيجب

فيجب ان يعرف ذلك ويلزم من النسبه المذكوره ان يكون مضروب المضعف فى العشره يعنى
النسبه فى المنسوب اليه كمضروب الخمسه فى الواحد اعنى المنسوب بشكل يط من ٧ وهو برهان
ما قاله واما قوله ان النسبه هى قسمه بالحقيقه فقد مر الكلام عليه فى باب القسمه
قال فان قيل مثله انباء الح اقول يعنى اذا سئلت عن نسبه جنس الى جنس
قسمت الجنس المنسوب على الجنس المنسوب اليه يكون خارج القسمه النسبه المطلوبه لان نسبه
خارج القسمه الى الواحد يكون كنسبه الجنس المنسوب الى الجنس اليه بحكم القسمه فاذا
ضرب خارج القسمه فى المنسوب اليه عاد المنسوب بشكل يط من السابعه فيكون خارج
القسمه هى قال باب اخراج الجذور الخ اقول قد بين المص قبل ضرب
المراتب المجهوله وقسمها ونسبتها والان نريد ان يبين استخراج جذورها فقدم
اولا ان استخراج جذور المجهولات يكون مثل استخراج جذور المعلومات الذى
عرف من قبل فكما كان طريق استخراج جذر المعلومات ان يحصل عددا اذا ضرب
فى نفسه كان مساويا للمعلوم المط جذره فكذلك ههنا طريق استخراج جذر جنس
ان يحصل جنسا اذا ضرب فى نفسها كان حاصل ضربها مساويا للجنس المط جذره بعينه
كطريق يحصل العدد فى المعلومات مثلا اذا اردنا ان نستخرج جذر مال مال
ومال كعب وكعب كعب نعرض جنسا وليكن مالا ونضربه فى نفسه نحصل مال مال
وهو اقل من المطلوب جذره فيسقط منه سنه فيبقى مالا كعب وكعب كعب ثم يطلب
جنسا اذا ضرب فى نفسه مره وفى المال مرتين كان الحاصل مساويا للنقص
وجدنا الكعب تبلك الصغر فضربناه فى نفسه حصل كعب كعب وفى المال مرتين

حصل مالاكعب والمجموع مساو للتعبير مجمعا المال مع المكعب فصار مالا وكعبا وفلنا جودنا
المط جذره مال مال وكعب وعلى هذا القياس هذا طريق تحصيل جنس الجذر واما
يحصل عدده فكما مر في المعلوم بعينه قال واعلم انه لا شي من المراتب الخ
اقول قد مران مراتب المجهول متشابهة من الواحد على نسبة واحدة فيكون
بشكل ح من ى الثالث والرابع وكذلك جميع المراتب السمير بعدد زوج مربعات
ولما لم يكن خصوصية الاول من تلك المراتب اعني التي الذي يلي الواحد معلومة فيجوز
العقل كونه غير مربع فلا يكون ح اولى المراتب وما لثها وكذا كل مرتبة بعدد فرد
مربعات بشكل ى من ى ويجوز انه كونه مربعا فيكون جميع المراتب ح بشكل
من ا و في هذه الصناعة لا يحكم بكون المراتب الافراد مربعات وان كانت
في نفسها يجوز ان يكون مربعات لان للظن غير مفيد في هذه الصناعة
ومعنى قوله واعلم انه لا شي من مراتب المجذور بمجذور الخ انه لا يحكم بكون
تلك المراتب مجذورة اذ لو حمل على ظاهره لما كان صحيحا وقد اشار الى ذلك في قوله
فان حكمه حكم ما لا جذر له واما المراتب الازواج فيعلم يقينا انها مربعات فلا جرم
يحكم بكونها مجذورات قال وجذر الاموال شيا الى اخره اقول
معناه ظاهر ومراده بيان جنس جذر المفردات قال فان وقع فيه كسر الخ
ان وقع في الماخوذ جذره كسر كما ليس وربع مال مال فلا ينظر فيه ههنا اذ
المراد ههنا استخراج جنس الجذر الا عدده ويكون استخراج عدده متعلقا بعلم
المفتوحات فيستخرج كما علم هناك فلا يحتاج الى اعادته ههنا فانا في المثال

المذكور

المذكور يستخرج جنس الجذر فيكون شيئا ثم نفرض ما ليس وربعا اثنين وربعا ويستخرج
جذرها كما علم في المفتوحات يكون واحدا ونصفا فنقول جذر ما ليس وربع
مال شي ونصف شي قال واما المقدار المركب الخ اقول يريد ان من جملة
المراتب المتكثرة من حيث الجنس واردا ولا ضابطة في معرفة المجذورات منها وفي
هذه الضابطة نظر يستحق بعد اصل يورده وهو ان المجذور ان كان جنس واحد المجذور
من جنس واحد كما علم من وضع المراتب فيكون مفردا وان كان الجذر اكثر من جنس
فمجذوره يساوي مضروبات كل مفرد في نفسه وفي ساير المفردات لما علم في باب
الضرب من ان مضروب الشي في نفسه يساوي مضروبات جميع اجزائه في جميع اجزائه
ومضروب كل مفرد في مفرد اخر يكون مفردا لما علم من وضع المراتب فيكون عدد
مفردات المجذور مساويا لمضروب عدد الاجزا في نفسه مثلا ان كان جزاه
مفردين ولنفرض شيا ومالا فعدد تلك المفردات اربعة المساوي لمضروب عدد
مفردي الجذر اعني اثنين في اثنين وان كان مفردات الجذر ثلثة فعدد مفردات
المجذور تسعة الحاصلة من ضرب ثلثة في ثلثة هذا في عدد مفردات المجذور
واما جنسها اقل لان جنس مضروب احد المفردات في الاخر يساوي جنس مضروب
الاخر في الاول بقوة شكل يومن / اوليس ذلك في صورة احدهما ما يكون مفردا
الجذر اثنين والثاني ما يكون ثلثة اما الاول ولنفرضهما الشي والمال فيكون
عدد مفردات مجذورهما اربعة مال وكعبان ومال مال كما سبق واجناسها
ثلثة لان جنس مضروب الشي في المال هو كعب بعينه جنس مضروب المال في الشي

فيكون اجناس المجذور ثلثة مربع الشي ومربع المال ومضروب الشي في المال لكن قد
عرفت ان مضروب الشي في الشي واسطة بين مربعيهما فيكون مفردات المجذور ايضا
متناسبة على نسبة واحدة كما في مثاله هذا نسبة المال الى الكعب كنسبة الكعب الى مال المال
واما الصورة الثانية فهو على قسمين لان المفردات الثلثة للمجذور اما ان يكون متناسبة
على نسبة واحدة او غير متناسبة والاول كشي ومال وكعب فيكون عدد المضروبات في
مجذورها تسعة مال وكعبان وثلثة اموال مال ومال كعب وكعب كعب واما اجناسها
فخمسة لان المضروبات المجذور تسع كما سبق اليه الاشارة لكن جنس حاصل ستة مضروبات
منها بثلثة لان مضروب كل جنس في اخر يساوي مضروب الاخر فيه فيصير جنس
المضروبات المتعددة منه مضروب الاول في نفسه وفي الثاني وفي الثالث ومضروب
الثاني في نفسه وفي الثالث ومضروب الثالث في نفسه لكن في هذه الصورة
بواسطة ان مفردات المجذور متناسبة على نسبة واحدة يكون مضروب الاول
في الثالث مساويا لمضروب الثاني في نفسه بقوة شكل يط من السابعة فيرد
الاجناس الى خمسة على هذا الترتيب مربع المفرد الاول من المجذور والمضروب
الاول في الثاني ومربع الثاني ومضروب الثاني في الثالث منه ومربع
الثالث منه ويكون الثاني من الخمسة اعني من مفردات المجذور وسطا في
النسبة بين الاول والثالث منها والثالث وسطا بين الاول والخامس والرابع
وسطا بين الثالث والخامس لما مر من ان مضروب الشي في الشي وسطا بين
مربعيهما واما الثاني وهو ما يكون المفردات الثلثة للمجذور غير متناسبة

كشي وكعب ومال المال فاجناس مجذورها ستة مال ومال المال وكعب كعب ومال المال
كعب ومال كعب كعب ومال الكعب على ما لا يخفى بعد رعاية ما سبق وانما كانت
الاجناس في هذه الصورة ستة لان الثلثة المجذورة ليست متناسبة فمضروب الطرفين
لا يكون كمربع الوسط فلا يصير خمسة كما في الصورة الاولى فقد يمكن في المجذور
المركب ان كانت اجناسها مفرداته ثلثة مجذوره مركب من جنسين وان كانت اجناسه
خمسة مجذوره مركب من اجناس متناسبة وان كانت ستة مجذوره مركب من
ثلثة غير متناسبة ولا يخفى حال المجذورات الاخر بعد العلم بالقواعد السابقة
ونحن اقتصرنا على هذا القدر دون نقل ما في الكتاب واذا ثبت ذلك فنقول
مراد المصنف من قوله فان كان عددها زوجا فلا جذر له اما ان يكون عدد
مفردات المجذور او عدد اجناسها وعلى التقديرين لا يصح كلامه اما على الاول
فلان عدد مفردات كل مجذور جذره مركب من اجناس عددها زوج
كشي ومال مثلا زوج ومع ذلك فهو مجذور واما على الثاني فلان اجناس
كل مجذور جذره ثلثة غير متناسبة ستة كما بينا ومع ذلك فهو مجذور فكلامه غير
صحيح على اطلاقه **قال** وان كان فردا الخ **اقول** مراده بالطرفين
الجنس الاعلى والادنى ان كان مجذورين ويجب فان كان مجذورين متساويا
للمط جذره فهو مجذور وجذره ما اخذ والا فهو اصم لا جذر له كما اذا كان
اردنا جذر جذر مال مال ومال كعب وكعب كعب فاخذنا جذر الجنس الادنى
اعني مال مال فكان مالا وجذر الجنس الاعلى اعني كعب كعب فكان كعبا وضعفناهما

وحصلنا مجذورها وكان مساويا للمطلوب جذره فعلمنا انهما جذره وانه

مجذور وبرهانه ان كل مجذور مفرد انه مثلث مجذوره جنسان او لو كان جنسا لكان

مجذوره جنسا كما عرف وان كان اكثر من جنسين لكان مجذوره اكثر من مثلث

على تقدير يكون من جنسين وقد علم ان مجذوره مثلث اجناس خمسة اجناس

او ستة هف فوجب ان يكون جذر مثلث اجناس جنسين وقد علم ان مجذور كل

جنسين مركب من مربعي الجنسين ومضروب احدهما في الآخر ومربعا الجنسين يكونان

طرفين والمضروب المذكور وسطهما كما عرف انه فاذا اخذنا جذري الطرفين

يكونان جنس الجذر اعني جذر المطلوب جذره وهو المدعى واما بيان انه ان لم

يكن جذر طرفيه جذرا له فلا يكون مجذورا فطريق عكس النقيض الحكم الاول

قال وان كان مركبا الخ اقول الترتيب بين مفردات المجذور ان

الحسنة ان يوضع الجنس الادنى فالادنى الى الآخر ويكون الجنس الادنى طرفا

اعني الاول والجنس الاعلى الطرف الآخر اعني الخامس والباقية على الترتيب

الذي ذكرناه مثلا لو كان لنا مال كعب مثلث اموال مال الا كعب كعب وضعناها

على الترتيب المذكور وكان الطرف الاول المال والطرف الآخر كعب كعب وفي اوسط

الانواع اعني الثالث مثلث اموال وطريق استخراج الجذر فيه ان يستخرج

جذري الطرفين اعني جذري مال وكعب كعب فيكونان شيئا وكعبا ونضرب

احدهما في الآخر يحصل مال مال ثم نضربها مرة اخرى يحصل مال مال الا انها

بجمعها يكون مال مال يلغه ماس اوسط الانواع اعني مثلث اموال هي مال مال ناخذ

جذره

جذره يكون ما لا نريده على جذر الطرفين اعني شيئا وكعبا يحصل شيء ومال

وكعب فنجمعها بان نضربها في نفسها فان كان موافقا للمطلوب جذره كما في هذه الصورة

فالاجناس الماخوذة جذره وهو مجذور وان لم يكن موافقا للمطلوب جذره

فيكون اصم وبرهانه اما بيان ان كل مجذور مركب من جنس مفردات مجذوره

يكون مركبا من اجناس ثلثة فلان مجذوره مركب من مربع الجنس الادنى من

الجذر ومضروبه في الجنس المتوسط ومربع الجنس الاوسط ومضروبه في الجنس

الاعلى منه ومربع الجنس الاعلى منه متشابهة على هذا الترتيب لما مر من ان

مضروب الشيء في الشيء وسط في النسبة بين مربعيهما فالطرف الاول من هذه

الخمسة مربع الطرف الادنى من الجذر والطرف الثاني منهما مربع الطرف

الآخر من الجذر والثالث منها اعني اوسط الانواع الخمسة جنسهما مربع وسط

الجذر لكن عدده ثلثة امثال ذلك المربع لان ذلك الجنس حاصل من مضروبات

ثلثة احدها مضروب طرف الجذر في الطرف الآخر والثاني مضروب الطرف

الآخر في الطرف الاول والثالث مربع وسط الجذر كما مر الاشارة اليه

فاذا اخذنا مربعي طرفي المجذور حصل طرفا الجذر واذا ضربنا احد طرفي الجذر

في الآخر مرتين حصل مثلا مربع وسط الجذر فاذا القيناهما من النوع الاوسط

من المجذور اعني من ثلثة امثال مربع وسط الجذر فاذا اخذنا جذره

حصل وسط الجذر فاذا ضممناه الى جذري الطرفين من المجذور اعني طرفي

الجذر حصل اجناس الجذر الثلثة وثبت ما اردنا بيانه قال وان كان

ومركبا الخ اقول وحد الطرفين العامة لاستخراج المجذورات المفردة
والمركبة ما اشرنا اليه قبل من انه نطلب جذر الجذر كان ويضرب في نفسه
للتعلم الحاصل من المطلوب جذره ثم نطلب جذر يضرب في نفسه مرة وفي
الجذر الاول مرتين ويلقى من البقية كما علم في المفتوحات فان افنى المجذور
فمجموع تلك الاجناس يكون جذرا له والا يكون اصم قال فصل في الجمع الخ
اقول يريد في هذا الفصل بيان كيفية جمع هذه الاجناس بعضها مع
بعض ولا يخ اما ان يكون في شيء من المزيد والمزيد عليه استثناء او كان فان لم
يكن سطر في المقادير المزيد فكل مقدارين او مقادير يكون من جنس واحد يزيد
عدد احدهما على الاخر وهذا معنى اضافة بعضها الى بعض وكل مقدارين او مقادير
يكون مختلفة يجمع بينهما بواو العطف مثلا نريد ان نجمع بين ثلثة اشيا ومال
واربعة دراهم وبين شيء ومالين وعشرة دراهم نزيد الشيء على ثلثة اشياء يحصل
اشيا ثم نزيد المالين على المال يحصل ثلثة اموال ثم نزيد عشرة دراهم على
يحصل عشرة دراهم ثم نجمع بين هذه المختلفات بواو العطف ونقول
اربعة اشيا وثلثة اموال واربعة عشر درهما وان كان في احدهما استثناء سطر فان
كان في الاخر شيء من جنس المستثنى على المستثنى منه حتى نصيره تاما وينقص مثله من
الجنس الذي في الطرف الاخر وهذا معنى جبر الاستثنا ويقابل من الطرف
الاخر وان لم يكن في الطرف الاخر شيء من جنسه تركه مستثنى بحاله فان كان
في الطرف الاخر ايضا استثنا نعمل بما قلنا ثم نضيف المقادير المتحدة ونجمع

المختلفة

المختلفة بواو العطف كما قلنا اولا فحصل المطلوب مثلا نريد ان نجمع بين ثلثة اموال
الا ثلثة دراهم وشيء الا كعبا وبين عشرة دراهم الا اشيا وكعبين الا دينارا ثم ثلثة
اموال وينقص ثلثة دراهم من عشرة دراهم الا اشياء يبقى سبعة عشر درهما
الا اشيا ثم نزيد الكعب على شيء يصير الشيء تاما وينقص الكعب من الكعبين الا دينارا يبقى
كعب الا دينارا فقد ارتفع الاستثنا من الطرف الاول وصار ثلثة اموال وشيء وصار
الطرف الاخر سبعة عشر درهما الا اشيا وكعب الا دينارا وفي هذا الطرف ايضا استثنا
فنزيد الشيء على سبعة عشر درهما يصير سبعة عشر درهما ويحذف الشيء الذي في الطرف
الاول راسا ثم لما لم يكن من جنس المستثنى الذي هو الدينار شيء في الطرف الاول
تركناه بحاله ثم جمعنا بين الحواصل بواو العطف وقلنا ثلثة اموال وسبعة عشر درهما
وكعب الا دينارا وهو حاصل الجمع المطلوب واما برهان الجمع في صورة عدم الا
ستثناء فواضح واما برهان الاستثناء فهو انا متى زدنا شيا ونقصناه بعينه فكانا
ما زدنا وما نقصنا وهو ظاهر قال فان قيل اجمع جذر مائتين الخ اقول
هذا مثال للجمع مع الاستثناء والعشر والمثناه من جذر مائتين لا من المائتين
وان كان لانا اذا زدنا العشر على جذر مائتين تاما واذا نقصنا العشر من جذر
من الطرف الاخر اعني مائتين الا جذر عشرة بقي مائتين وثمنون الا جذر عشرة ولما
لم يكن لجذر العشرة نظير في الجانب الاخر تركناه بحاله وجمعنا بين الحواصل بواو
العطف حصل مائتين وثمنون وجذر مائتين الا جذر عشرة قال فصل في التعريف
الخ اقول تعريف في هذا الفصل بيان تعريق هذه الاجناس ولا يخ اما ان لم يكن

في طرف المنقوص استثناء او كان فان لم يكن سطرها كان في طرف المنقوص منه
شي من جنس المنقوص ننقصه منه ان امكن والا ننقص ما كان في طرف المنقوص
منه مما كان في طرف المنقوص ونسمي الباقي من باقي المنقوص منه وان لم يكن فيه
من المنقوص منه والباقي النقصان والاستثناء احدهما يكون حاصل التعريف
المط مثلا اردنا ان ننقص من مالين وثلثة كعاب وعشرة اشياء الا درهما اشياء
واربعة كعاب وعشرة اشياء الا درهما ستة وثلثة دنانير ولما كان جنس ستة اشيا موجودا
في المنقوص منه وامكن النقصان نقصناها منه بقي مالان وثلثة كعاب واربعة
اشيا الا درهما ولما كان جنس اربعة كعاب في طرف المنقوص منه موجودا وهو ثلثة
كعاب ولما امكن النقصان نقصنا ثلثة كعاب من اربعة كعاب بقي كعب واحد
استثناه مما بقي من المنقوص منه حصل مالان واربعة اشياء الا درهما والا
كعبا ولما لم يكن جنس ثلثة دنانير موجودا في المنقوص منه استثنا ما حصل مالان
واربعة اشيا الا درهما والا كعبا والا ثلثة دنانير وهو المطلوب وان كان في
المنقوص اعني المسقط استثناء ردنا المستثنى على المستثنى منه ليصير تاما ثم ردنا مثله على
المنقوص منه وبعد ذلك نلقي القليل من الكثير اي نلقي المنقوص من المنقوص
منه كما عرف طريقه في القسم الاول مثلا اردنا ان ننقص من اربعة اشياء
شيئا الا عشرة دراهم ودرهما الا شيئا فنزيد عشرة دراهم على الشي المنقوص المستثنى
ونزيدها على المنقوص منه فيصير اربعة اشيا وعشرة دراهم ونزيد الشي ايضا على
الدرهم المنقوص فتم الدرهم ونزيده على المنقوص منه فيصير خمسة اشيا وعشرة دراهم

والمنقوص

والمنقوص منه شي ودرهم فيرجع المسئلة الى نقصان شي ودرهم من خمسة اشياء دراهم
وعشرة فنعمل به ما ذكر قبل وننقص الشي من جنسه والدرهم من جنسه بقي اربعة اشيا
وتسعة دراهم وهو المط وبرهان القسم الاول ظاهر وبرهان القسم الثاني ان معنى نقصان
الشي الذي استثني منه مقدار من شي اخر ان ننقص احد جزئي المستثنى منه بدون الاخر
فاذا زدنا الجزء الذي لا نريد نقصانه على المنقوص منه وننقص مجموع جزئي المستثنى
منه من المنقوص منه فيكون نقصاننا احد جزئي المستثنى منه من المنقوص لانا
زدنا شيئا على المنقوص منه ونقصناه بعينه فكانا ما زدنا وما نقصنا الشي الزايد من
المنقوص منه لكنا نقصنا منه الجزء المقصود نقصانه ايضا فيكون
مثل نقصاننا الجزء المط فقط وهو المدعى قال فان قيل الخ حذر منعه الخ
اقول يريد بيان تفريق جذر عدد من جذر عدد اخر وجمعها من غير ان يعلم الجذور
ان لم يعلم المجذوران فقط وطريق العمل في التعريف ان يضرب احد المجذورين في
الاخر ويؤخذ جذر الحاصل وايضا ثم يلقى ضعف الجذر من مجموع المجذورين ويؤخذ
جذر الباقي فيكون حاصل تفريق الجذرين مثلا في الصورة المذكورة ضربنا التسعة
في ستة عشر فحصل مائة واربعة واربعون جذره اثنا عشر وضعفه اربعة وعشرون
نقصناه من مجموع التسعة والستة عشر اعني خمسة وعشرين فبقي واحد اخذنا جذره فكان
واحدا وهو الباقي نقصان جذر تسعة من جذر ستة عشر اعني الباقي من نقصان
ثلثة من اربعة وطريق العمل في جمع الجذرين ان يضرب احد المجذورين في
الاخر ونأخذ ضعف جذر حاصل الضرب ونزيده على مجموع المجذورين ونأخذ

جذر المجموع يكون حاصل جمع المجذورين مثلاً في الصورة المذكورة اخذنا ضعف
الجذر المعلوم فكان اربعة وعشرين وزدناها على مجموع المجذورين اعني خمسة وعشرين
حصل تسعة واربعون اخذنا جذرها وكان سبعة وهو الحاصل من زيادة الثلثة
على الاربعة اعني مجموع الجذرين المط واما البرهان على عمل التفريق فنفرض الجذر
الاعظم اب والجذر الاصغر ب من اب حتى اه ـــــــ ا ـــــ ه ـــــ ب
المط تحصيله في التفريق ونقول اب اعني الجذر الاعظم ينقسم بـ ه اعني
الجذر الاصغر وباه اعني المط تحصيله فيكون بقوة شكل ز من المقالة الثانية
مربعا اب ه اعني مجموع المجذورين مساويين لمضروب اب في ه مرتين ولمربع
اه اعني مربع المط لكن مضروب اب في ب ه اعني مضروب اب في ب ه اعني مضروب
الجذرين وسط في النسبة بين مجذوريهما لما عرف قبل فيكون مضروب احد المجذورين
في الاخر مساويا لمربع مضروب الجذرين بقوة شكل يط من ز فاذا ضربنا
احد المجذورين في الاخر حصل مضروب الجذرين واذا اخذنا جذره
كان مضروب الجذرين فاذا ضوعف كان مضروب الجذرين مرتين اعني
مضروب اب في ب ه مرتين واذا انقصناه من مجموع الجذرين الذين هو
مساو لمضروب اب في به مرتين ومربع المط لما قلناه انفا بقي مربع المط
فاذا اخذنا جذره كان المط وهو المدعى واما البرهان على عمل الجمع فنجمع اب
مع ب ه اعني الجذرين ـــــ ا ـــــ ب ـــــ ه فيكون بقوة شكل د من ب مربع اه اعني
مجموع الجذرين مساويا لمربعي اب ب ه ومضروب اب في ه مرتين اعني لمربع
المجذورين

المجذورين ومضروب الجذرين مرتين فاذا حصلنا مضروب المجذورين بالطريق
المذكور وضاعفناه حصل مضروب الجذرين مرتين فاذا زدنا ذلك على مربعي المجذورين
كان المجموع مساويا لمربع مجموع الجذرين المط فاذا اخذ جذره كان مجموع الجذرين
وهو المدعى قال فصل واما جمع اضلاع المكعبات الخ اقول انما كان الاشتغال
بهما قليلا في استخراج المسائل لان المسائل الست الجبرية التي هي اصول استخراج
المسائل بطريق الجبر والمقابلة لا يتجاوز المال قال فصل فان قيل كم من
واحد الى عشرة الخ اقول نريد في صورة هذا الفصل بيان ضوابط قد
يحتاج اليها في استخراج المسائل اولها انا اذا كان لنا اعداد طبيعية محدودة
الطرفين واردنا معرفة مجموعهما على معنى ان تزيد اولها على ثانيها ثم
المجموع على ثالثها فهكذا الى اخرها مثلا نريد ان نعرف عدد مجموع الاعداد
التي من الواحد الى العشرة فضابطه معرفتهما ان نزيد اولها على اخرها
ثم نضرب المجموع في نصف عدد مجموع الاعداد يكون حاصل الضرب مطلوبا
وطريق استخراج عدد مجموع الاعداد ان ناخذ لكل واحد من تلك الاعداد واحدا
ثم نجمع تلك الاحاد مثلا لو كانت الاعداد من الاثنين الى العشرة ناخذ ما لاثنين
واحدا وبالثلثة واحدا اخر وهكذا فيكون الجميع تسعة فان كان الاعداد من
الواحد فالعدد الاخر هو عدد مجموع الاعداد كما في صورتنا هذه ولا يحتاج
اليه الى استخراج عدد جميع الاعداد فاعلم هذا والمثال ظاهر والبرهان على
ذلك ان عدد جميع الاعداد المفروضة اما ان يكون فردا او يكون زوجا

فان كان فردا فلنفرض الاعداد ا ب ج د ه وعددها خمسه ووسطها
ج فيكون كل شيئين متقابلين لج مثلين لج لما سبق البرهان عليه في اول
الكتاب مثلا مجموع ب د مثلان لج ومجموع اه مثلاى لج ايضا فيكون مجموع
الحواشي المفروضه اربعه امثال ج فاذا اردنا عليها ج حصل خمسه امثال
ج وعلى مجموع الاعداد الخمسه المفروضه المط تحصيل وعدد امثال ج فيه
مساو لعدد مجموع تلك الاعداد اعني خمسه وبهذا البرهان بعينه تبين
ان عدد امثال الوسط في مجموع كل اعداد عددها فرد مساو لعدد تلك
الاعداد فاذا ضرب وسطها في عدد جميع تلك الاعداد حصل المجموع المط
لما مر مثاله في باب الضرب بشكل يد من ه وبشكل يط من السابعه
لكنها اذا اردنا اول تلك الاعداد على اخرها حصل مثلان الوسط
كما مر واذا اخذنا نصفه كان مثل الوسط فاذا ضربنا مجموع الاولى
والاخر اعني الوسط في عدد الجميع حصل المط ولا فرق بين ان يضرب نصف
مجموع الاول والآخر في عدد جميع الاعداد كما قلناه وبين ان يضرب مجموع
الاول والاخر في نصف عدد جميع الاعداد كما قال المص لان نسبه مجموع
الاول والاخر الى عدد جميع الاعداد كنسبه نصف المجموع المذكور الى نصف
عدد جميع الاعداد اذ نسبه الاجزاء كنسبه الاضعاف وبشكل يط من السابعه يظهر
المط فقد ثبت ما قال المص في الاعداد المفرده وان كان عدد جميع الاعداد
زوجا فليفرض انها ستة وهي ا ب ج د ه و والعوض المفاده من الاعداد الطبيعية

وهو

وهو شي واحد في الجميع لان الاعداد الطبيعيه يكون هكذا فيلزم ان يكون زياده
ب على ا بمقدار ط وزياده و على ه ايضا بمقدار ط فيكون مساويا لمجموع ا ط و ب يكون
مساويا لمجموع ه ط فاذا اردنا اعلى د اعني اول الاعداد على الاخر حصل مجموع
مساوي اه ط واذا اردنا على ه اعني الثاني على الخامس حصل مجموع مساوي
اه ط ايضا فمجموع الاول والاخر مساوي مجموع الثاني والخامس وبهذا البرهان
بعينه تبين ان مجموع ب ه مساو لمجموع ج د فيكون مجموع ا و ايضا مساو لمجموع
ج د فيلزم من ذلك ان كل اعداد عددها زوج فان مجموع اولها واخرها
مساو لمجموع كل عددين متساوي البعد من الاول والاخر على توالي الاعداد او على
خلافها مثلا اذا فرضنا الاعداد عشره يكون مجموع الاول والعاشر مساويا
للثاني والتاسع وللثالث والثامن والرابع والسابع والخامس والسادس فاذا
جمعنا الاعداد العشره حصل المجموع المط تحصيلي واذا اخذنا ماله الى الاثنينات
المذكوره كانت عددها مثل نصف جميع الاعداد واذا فرضنا كل اثنين من تلك
الاعداد شيئا واحدا وقد بينا ان جميعها متساويه فيلزم ان يكون عدد امثال
اثنين واحد منها في المط كعدد نصف جميع الاعداد فاذا ضربنا اسما واحدا
في نصف عدد الجميع حصل المط لما مر مثله والسكنا انا اذا اردنا اولها على اخرها
حصل شيء منها لما سبق فاذا ضربناه في نصف عدد مجموع الاعداد حصل المط
فقد ثبت ما قاله المص في الاعداد التي عددها زوج ايضا ويجب ان نعلم ان هذه
القاعده غير مخصوصه بالاعداد الطبيعيه بل هي شامله لكل اعداد يكون التفاضل

بين كل اثنين متواليين منها قدره واحد سواء كان التفاصيل بواحد او باثنين او بثلثة
او بعرها قال فان قبل جمع الازواج الخ اقول يعني اذا كان لنا اعداد
طبيعية اسدادها من الواحد وعدد مجموعها زوج ونريد جميع الازواج
التي فيها دون الافراد وعلى العكس فضابط الاول ان يحصل نصف الزوج
الاخير ثم العدد الذي تليه اعني الذي يزيد على النصف بواحد ونضرب
احدهما في الاخر يكون الحاصل المط كما انا في ضربنا نصف اخرها
اعني خمسه في العدد الذي يليه اعني سته يحصل ثلثون المط وضابطه
الثاني ان يحصل نصف العدد الاخير ونضربه في نفسه يكون المط كما
انا في المثال المذكور نضرب الخمسه في نفسها يحصل حصل خمسه وعشرون
وهو المط كما يظهر عند الامتحان وبرهان الاول لنا نعرض ان الاعداد
واحد د ح ى د ح لا شك ان تفاضل الزوج الاول منها اعني ب على الفرد
الاول اعني ا انما بواحد وتفاضل الزوج الثالث اعني ح على الفرد
الثالث اعني د بواحد ايضا فيكون تفاضل جميع الازواج اعني ب ح
ى ح على جميع الافراد اعني واحد ح د با حا د عددها مثل عدد الازواج
التي في تلك الاعداد لكون عدد تلك الازواج يساوي نصف عدد مجموع
الاعداد اذ عدد الازواج يساوي عدد الافراد فيكون عدد كل منهما نصف
مجموعهما اعني مجموع الاعداد فيلزم ان يكون تفاضل جميع الازواج على
جميع الافراد بنصف عدد مجموع الاجزاء اعني مضروب الواحد في نصف العدد

الاخر

الاخر لما مر الاشاره اليه ونصف هذا التفاصيل مثل مضروب نصف العدد الاخر
في نصف الواحد فاذا زدنا نصفه التفاصل المذكور على نصف مجموع الاعداد
كان مساويا لمجموع الازواج واذا نقصناه منه كان مساويا لمجموع الافراد
لان التفاصل بين احد قسمي الشي وبين نصف ذلك الشي هو هو نصف التفاضل
كما مر بيانه قيل واذ ثبت هذه نقول نصف مجموع الاعداد يساوي مضروب
نصف العدد الاخير منها في نفسه وفي نصف الواحد لان مجموع تلك الاعداد
يساوي مضروب نصف العدد الاخير منها في مجموع الاخير والاول اعني
الواحد كما سبق بيانه فيكون نصفه مساويا لمضروب نصف العدد الاخير في
نصف العدد الاخير وفي نصف الواحد اعني في نفسه وفي نصف الواحد
واذا اردنا على ذلك التفاصل بينه وبين مجموع الازواج اعني مضروب
نصف العدد الاخير في نصف الواحد حصل مضروب نصف العدد الاخير
في نفسه وفي نصف الواحد اعني في الواحد لكن نصف العدد الاخير
مع الواحد يساوي العدد الذي يلي نصفه اعني الذي يزيد على النصف
بواحد فيكون مضروب نصف العدد الاخير في العدد الذي يليه مساويا
لنصف مجموع الاعداد والتفاصل بينه فبين مجموع الازواج اعني مجموع
الازواج فقد ثبت ما قاله المص في مجموع الازواج واما برهان الثاني فهو
ان نصف مجموع الاعداد هو مضروب نصف مجموع الاعداد هو مضروب
في نفسه وفي نصف الواحد كما سبق وهو مساو لمجموع الافراد ولمضروب نصف

مجموع الاعداد في نصف الواحد فاذا نقصنا المشترك منهما بقي مجموع الافراد
مساويا لمضروب نصف مجموع الاعداد في نفسه وهو المدعى قال فان
قيل يضرب كل عدد في نفسه الخ اقول يعني اذا كان لنا اعداد
طبيعية ابتداؤها من الواحد واردنا معرفة مجموع مربعاتها فالطريق
فيه ان نحصل تلك الاعداد على الطريق الذي مر ونحصل ثلثي عدد الاخير
من تلك الاعداد ونزيد عليهما مثل الواحد دائما ثم نضرب المحصل الاول
في المحصل الثاني يكون حاصل الضرب عدد مجموع مربعات تلك الاعداد مثلا
اردنا ان نعرف عدد مجموع مربعات الواحد الى العشرة فحصلنا مجموع تلك
الاعداد فكان خمسة وخمسين كما سبق ثم حصلنا ثلثي العشرة فكانا ستة
وثلثي واحد زدنا عليهما ثلث واحد حصل سبعة فضربنا خمسة وخمسين في السبعة
حصل ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو عدد مجموع مربعات الواحد الى العشرة كما
يظهر عند الامتحان ونحن نسمي مجموع اعداده متوالية من الواحد الى عدد ما مثلث
العدد الاخير منها مثلا اذا جمعنا الاعداد من واحد الى ثمانية نسميه مثلث الثمانية
وهكذا ثم نقول البرهان على هذا العمل موقوف على مقدمة وهي ان مربع كل
عدد يساوي مجموع ضعف مثلث العدد الذي قبله بمرتبة واحدة ونفس العدد
الماخوذ مربعه مثلا مربع العشرة يساوي مجموع ضعف مثلث التسعة اعني تسعين
وبحى ونفس العشرة الذي هو عشرة لانا اذا ضربنا العشرة في نصفها وفي نصف
الواحد حصل مثلث العشرة كما مر واذا ضربناها في ضعف ذلك اعني في نفس وفي

الواحد

الواحد حصل مربع العشرة والعشرة فيكون مربع العشرة مساويا لضعف مثلث العشرة
لان نسبة الحاصل الضرب كنسبة المضروب فيهما بشكل يح من يا لكن المضروب فيه الثاني
ضعف المضروب فيه الاول مما يفرض فيكون حاصل الضرب الثاني اعني مربع العشرة
مع العشرة ايضا ضعف حاصل الضرب الاول اعني مثلث العشرة واذا نقصنا العشرة
من مربع العشرة مع العشرة على مربع العشرة بقي مربع العشرة واذا انقصناها من
ضعف مثلث العشرة بقي ضعف مثلث العشرة الا عشرة فيكون الباقيان متساويين بعصا
المقالة الاولى لكن ضعف مثلث العشرة الا عشرة يساوي ضعف مثلث التسعة مع
العشرة لان مثلث العشرة هو مثلث التسعة مع العشرة بضعفه يكون ضعف مثلث
التسعة مع ضعف العشرة واذا نقصنا العشرة من ضعف مثلث التسعة مع ضعف
العشرة بقي ضعف مثلث التسعة مع العشرة فيكون مربع العشرة مساويا لضعف
مثلث التسعة مع العشرة وهو المدعى ويلزم من ذلك ان يكون ثلث مربع
العشرة مساويا لثلث ضعف مثلث التسعة مع ثلث العشرة لان اخر المقادير
المتساوية متساوية لكن ثلث ضعف مثلث التسعة يساوي ثلثي مثلث التسعة
كما لا يخفى فيكون ثلث مربع كل عدد مساويا لثلثي مثلث العدد المتقدم عليه
بمرتبة واحدة مع ثلث ذلك العدد واذا ثبت ذلك نفرض عددين احدهما و
احد ونقول اذا ضربنا مجموع اب في ثلثي ب وفي ثلث الواحد يكون مساويا
لمضروب ب في ثلثي ب وفي ثلث الواحد ولمضروب ا في ثلثي وفي ثلث الواحد
لما مر في باب الضرب لكن مضروب ا في ثلثي ب يكون مساويا لمضروب ب في ثلثي نفسه

وفي ثلثي الواحد لان ب هو امع الواحد بالفرض فلهذا ب يكون مساويا لثلثي اوثلثي
الواحد فيكون المضروبات هكذا مضروب ب في ثلثي اعني ثلثي مربع ب ومضروب
ب في ثلث الواحد اعني ثلث ب ومضروب ا في ثلثي نفسه اعني ثلثي ا ومضروبه في
ثلثي الواحد اعني ثلثي ا ومضروب ا في ثلث الواحد ثلث ا لكن ثلثا ا وثلث ا يساوي
اعني مربع ا لان واحد بالفرض فمربعه مساويه وثلثا ا مع ثلث ب اعني ثلثي
مثلث ا مع ثلث ب مساوي ثلث مربع ب لما مر في المقدمه فاذا ضممناه
الى ثلثي مربع ب حصل مربع ب فيكون المضروبات مساويه لمربع ا ومربع
ب وهو المدعى وهكذا تبين في جميع الاعداد مثلا لو كانت الاعداد
ا ب ح يكون مضروب جميعها في ثلث ح وثلث الواحد مساويا لمضروب
مجموع ا ب في ثلثي ح اعني في ثلثي ب وثلث الواحد ولمضروب مجموع
ا ب في ثلثي الواحد وللمضروب ح في ثلثي نفسه وفي ثلث الواحد لكن مضروب
مجموع ا ب في ثلثي ب وفي ثلث الواحد يساوي مجموع مربعي ا ب لما مر ومضروب
مجموع ا ب في ثلثي الواحد يساوي ثلثي مجموع ا ب اعني ثلثي مثلث ب فاذا
ضممنا اليه مضروب ح في ثلث الواحد اعني ثلث ح صار مساويا لثلث
مربع ح لما مر في المقدمه واذا ضممنا اليه مضروب ح في ثلثي نفسه اعني ثلثي
مربع ح صار مساويا لثلث مربع ح فيكون المضروبات مساويه لمربعات
ا ب ح وهو المدعى وهكذا بالغا ما بلغ وقد وضعنا المضروبات المذكوره
ومساواتها في هذا الجدول لسهوله التصور والضبط قال

فان

فان قيل يكون كل عدد الخ اقول يعني اذا اردنا مجموع مكعبات اعداد
مبتداه من الواحد فالطريق فيه ان يحصل مجموع تلك الاعداد على ما سبق ويضرب
في نفسه يكون حاصل الضرب مجموع المكعبات المطلوب والمثال ظاهر واما برهانه فهو
انا نفرض واحدا اثنين ونقول مضروب مجموع الواحد والاثنين اعني الثلثه في نفسها
مساوي مربع الواحد ومربع الاثنين ومضروب الاثنين في ضعف الواحد على ما
مر من قبل بقوة شكل د من ب لكن مربع الواحد مكعبه ضروره ومربع الاثنين مع
مضروب الاثنين في ضعف الواحد اعني الاثنين في ضعف الواحد وفي الاثنين
مساوي مكعب الاثنين لان ضعف الواحد مع الاثنين اعني ضعف مثلث الواحد
مع الاثنين مساوي مربع الاثنين لما مر في المقدمه ومضروب الاثنين في ذلك
المجموع يكون مساويا لمضروب الاثنين اعني مكعب الاثنين فقد ثبت مضروب مجموع الواحد
والاثنين في نفسه مساو لمكعبي الواحد والاثنين وهكذا يثبت فيما زاد مثلا نفرض
واحدا اثنين ثلثه ونقول مضروب مجموع تلك الاعداد في نفسه يساوي مربع مجموع الواحد

والاثنين ومضروب الثلثة في نفسها وضعفه مجموع الواحد والاثنين بقوة شكل
ء من ٢ لكن مربع مجموع الواحد والاثنين يساوي مكعب الواحد والاثنين على ما مر
ومضروب الثلثة في نفسها وفي ضعف مجموع الواحد والاثنين يساوي مكعب
الثلثة لان ضعف مجموع الواحد والاثنين مع الثلثة اعني ضعف فيها يكون
مكعب الثلثة فقد ثبت ان مضروب مجموع الواحد والاثنين والثلثة في نفسه
يساوي مكعباتها وهو المدعى وعلى هذا بالغا ما بلغ **قال** فان قيل بضرب
كل واحد في ملزاله **اقول** يعني اذا كان لنا اعداد مبتداه من الواحد واردنا
معرفته مضروب الاول في الثاني والثاني في الثالث والثالث في الرابع الى عدد
ما فالطريق فيه ان يحصل مجموع تلك الاعداد على ما مر وينقص ثلثي واحد
من ثلثي العدد الاخير اعني العدد الذي يكون مضروبا فيه ولا يكون مضروبا ونضرب
مجموع تلك الاعداد في ذلك الباقي يكون الحاصل مجموع المفردات في المطلوب والمثال
ظاهر واما برهانه فموقوف على اصول الاول ان مضروب كل عدد في العدد الذي
يليه اعني العدد الذي يزيد عليه بواحد يساوي مجموع مربعه ونفسه كمضروب التسعة في العشرة فانه   مجموع مربعه صح
يساوي مربع التسعة والتسعة اعني تسعين لان العشرة يساوي التسعة والواحد
فمضروب التسعة في العشرة يساوي مضروبها في التسعة وفي الواحد اعني مربع التسعة
والتسعة ويلزم من ذلك انا اذا جمعنا مضروبات اعداد مبتداه من الواحد
كل في تاليه الى غاية مضروب فيها فقط كمضروبات الواحد الى العشرة يكون مساويا
لمجموع مربعات الواحد الى الذي ينقص عن العدد الاخير بواحد ومثلث ذلك

العدد

العدد اعني مربعات الواحد الى التسعة ومثلث التسعة الثاني ان مضروب كل في سدسه
وفي سدس الواحد يساوي مثلث مثلث ذلك العدد الذي هو مساو لمضروب ذلك
المثلث في ثلث الواحد لانه قد تبين ان مضروب كل عدد في نصفه وفي نصف
الواحد يساوي مثلثه فضروبه في ثلث نصفه وفي ثلث نصف الواحد اعني في سدسه
وفي سدس الواحد مساو لثلث مثلثه الثالث ان ثلثي كل عدد اذا نقص منهما ثلثا العدد
الناقص عنه بواحد لان العدد الاول مساو للعدد الناقص والواحد فيكون ثلثاه مساويين
لمجموع ثلثي العدد الناقص وثلثي الواحد فاذا نقص منه ثلثا الواحد بقي ثلثا العدد
الناقص وهو المدعى واذا ثبت هذه الاصول نقول اذا ضربنا مثلث العشرة في
ثلثي العشرة منقوصا منهما ثلثا الواحد وكانا ضربنا مثلثا العشرة في ثلثي التسعة
لما مر في الاصل الثالث وهذا المضروب يساوي مضروب اجزاء مثلث العشرة في
اجزاء ثلثي التسعة لما مر في باب الضرب ولا يخفى ان اجزاء مثلث العشرة هي مثلث
التسعة ونفس العشرة بل مثلث التسعة ونفس التسعة والواحد وان اجزاء ثلثي التسعة
ومضروب التسعة في سدس التسعة ومضروب الواحد في سدس التسعة اعني
مضروب التسعة مجموع الاعداد الطبيعية ومضروب التسعة في نصف التسعة ومضروب
الواحد في نصف التسعة اعني مضروب التسعة في نصف الواحد كما مر فيكون
المضروبات مع ما يساويها المذكور بعد كما في هذا الجدول

لكن مضروب التسعة فی سدسها وفی سدس الواحد مساوی مثلث مثلث التسعة
لما مر فی الاصل الثانی اعنی لمضروب مثلث التسعة فی ثلث الواحد واذا ضممناه
الی مضروب مثلث التسعة فی ثلثی التسعة كان مساويا لمربعات الاعداد الی التسعة
لما مر فی باب جميع المربعات ومضروب التسعة فی نصفها وفی نصف الواحد
يساوی مثلث التسعة لما مر فی جميع الاعداد المتوالية فيكون المضروبات المذكورة
بل المضروبات الاول مساويا لمربعات الاعداد الی التسعة ولمثلث التسعة وهی
مساوية لمجموع مضروبات الاعداد فی ما يليها الی العشرة لما مر فی الاصل
الاول وهو المط قال فان قيل يضرب كل واحد الخ اقول يعنی اذا
كان لنا اعداد مبتداه من الواحد وضربنا اولها فی ثانيها ثم حاصل ضربها
فی ثالثها وضربنا ثانيها فی ثالثها ثم حاصل الضرب فی رابعها وهكذا الی ان
ينتهی الضرب الی اخر الاعداد المفروضة واردنا ان نجمع تلك المضروبات

فالطريق

فالطريق فيه ان ناخذ مثلث العدد الذی ينقص عن العدد الاخير بواحد وينقص
منه واحدا ثم يضرب المثلث فی هذا الباقی يكون حاصل الضرب مطلوبا
والتبيين ظاهر وفی قوله يضرب كل واحد فی الذی تليه ثم المبلغ فی الذی يليه
مسامحة اذ لا يعمل لكل واحد من الاعداد ما ذكره مثلا فی المثال المذكور اذا
وصل الی الثمانية وعمل بها ذلك العمل انتهی العمل ولا يضرب التسعة ولا العشرة فی
الذی يليهما بل التحقيق يقتضی ان سمی عددان لا يعمل بهما ذلك العمل وينتهی العمل بالعدد
الذی يكون قبل العدد الاخير بمرتبتين والبرهان علی العمل المذكور موقوف علی
مقدمة وهی ان كل عدد يضرب فيما تليه ثم حاصل الضرب فيما يليه يكون حاصل
الضرب الاخير مساويا لمكعب العدد الاول ولمثلث امثال مربعه وضعف نفسه
لانا اذا ضربنا الاول فی الثانی يكون حاصل الضرب مساويا لمربع العدد الاول
ولنفسه كما مر فی الاصل الاول المذكور قبل هذا ولا شك ان العدد الثالث هو
مساو للعدد الاول ولواحدين فاذا ضربنا مربع العدد الاول ونفسه فی هذا
المجموع يكون مساويا لمضروبات بهذا التفصيل مضروب مربع العدد الاول
اعنی مكعب العدد الاول ومضروب مربع العدد الاول فی العدد الاول اعنی
مربع العدد الاول ومضروب العدد الاول فی واحدين اعنی ضعف العدد الاول
ومن هذا يظهر المطلوب ويلزم من ذلك انا اذا جمعنا مضروبات الصور المذكورة
يكون المجموع مساويا لمكعبات الاعداد التی عمل بها ذلك العمل ولثلثة امثال مربعاتها
وضعف مجموعها اعنی لمكعبات الاعداد من الواحد الی العدد الذی يتقدم للعدد الاخير

لمرتين ولللامثال مربعاتها ويضعف مثلث ذلك العدد واذا ثبت ذلك
نقول اذا اخذنا مثلث العدد الذي قبل العدد الاخير اعني مثلث السبعه في تلك
الصوره يكون مساويا لمثلث العدد الذي يتقدم الاخير بمرتين والعدد المتقدم
بمرتين مثلا في هذه الصوره يكون مساويا لمثلث الثمانيه ونصف السبعه مثل مثلث
الثمانيه وللثمانيه وللواحد مثل مثلث الثمانيه ونصف الواحد فاذا نقص من هذا المجموع
واحد يعني مثلث الثمانيه والثمانيه فاذا ضربنا هذا الباقي في المجموع الاول كما قال
في الكتاب كان مساويا للمضروبات على التفصيل المذكور في هذا الجدول

لكن مضروب مثلث الثمانيه في مثلث الثمانيه يساوي مكعبات الواحد الى الثمانيه
لما مر في جمع المكعبات ومضروب مثلث الثمانيه في الثمانيه وفي نصف الواحد يساوي ما
مربعات الواحد الى الثمانيه ونصفها لان مضروب مثلث الثمانيه في مجموع ثلثي
الثمانيه وثلث الواحد يساوي المربعات المذكوره لما مر في جمع المربعات فيكون
مضروب مثلث الثمانيه في مثلث المجموع المذكور في مثل نصفه اعني في الثمانيه
ونصف الواحد مساويا المثل ونصف حاصل الضرب الاول اعني مثل المربعات المذكوره
ومثل نصفها كما مر مثله ومضروب مثلث الثمانيه في نصف الواحد مع مضروب
الثمانيه في ثلث الثمانيه اعني مع مضروب مثلث الثمانيه مساويا لان انهم مربعات
الواحد الى الثمانيه ونصفها لما مر ايضا ومضروب الثمانيه في الثمانيه مع مضروبها في

نصفی

نصف الواحد اعني في الواحد يساوي ان ضعف مثلث الثمانيه على ما مر في جميع الاعداد
الطبيعيه فيكون المضروبات المذكوره بل المضروب الحاصل من عمل الكتاب مساويه
لمكعبات الواحد الى الثمانيه ولمثل امثال مربعات الواحد الى الثمانيه ولضعف مثلث
الثمانيه وهذا المجموع مساو لمضروب الواحد ثم في الاثنين ثم في الاثنين ثم في الثلثه
الى العشره الذي هو مطلوبنا لما مر في المقدمه فقد ثبت المدعى قال فان قيل
نريد عشرين عددا الواحد اقول يعني او واحد اعداد يكون التفاضل
بين كل اثنين متواليين منها مساويا اي تفاضل كان يكون عدد تلك الاعداد على
ان ناخذ بكل عدد واحد معلوما لنا وكذا العدد الاول منها والتفاضل ونريد
ان نعرف العدد الاخير ومجموع تلك الاعداد فالطريق فيه ان نحصل العدد الاخير
اولا بان ننقص من عدد الاعداد المعلوم واحدا ونضرب الباقي في التفاضل
المعلوم ونزيد على حاصل هذا الضرب العدد الاول المعلوم يكون المجموع هو العدد
الاخير ثم نزيد على العدد الاخير العدد الاول ونضرب المجموع في نصف الاعداد
المعلومه يكون حاصل الضرب هو مجموع الاعداد الذي هو مطلوبنا مثلا في الصوره
المذكوره في الكتاب نقصنا من عدد الاعداد اعني عشرين واحدا بقي
تسعه عشر ضربناها في التفاضل اعني اربعه حصل سته وسبعون زدنا عليها
العدد الاول اعني ثلثه حصل تسعه وسبعون وهو العدد الاخير فزدنا على
العدد الاخير العدد الاول حصل اثنان وثمانون فضربناه في نصف العددين
اعني عشره فحصل ثمانمائه وعشرون وهو المطلوب واما البرهان على معرفة العددين

الاخر فهو انه علم من وضع الاعداد المفروضة ان العدد الثاني هو العدد الاول
مع التفاصل وان العدد الثالث هو العدد الثاني مع تفاصل ما بين لكن العدد الثاني
مساو للعدد الاول والتفاصل الاول فيكون العدد الثالث مساويا للعدد الاول
وللتفاصل الاول والثاني اعني العدد الاول ولجمع التفاصلين الحادثين
بعد العدد الاول الى الثاني وهكذا في العدد الرابع فانه مساو للعدد الاول
ولجميع التفاضلات الحادثة بعد العدد الاول الى العدد الرابع اعني التفاضلات
الثلثة وهكذا بالغا ما بلغ فقد ثبت ان كل عدد فرض فانه مساو للعدد
الاول وجميع التفاضلات الحادثة بعد العدد الاول الى الرابع اعني التفاضلات
الثلثة وهكذا بالغا ما بلغ فقد ثبت ان كل عدد فرض فانه مساو للعدد الاول
وجمع التفاضلات الحادثة الى عدد فرض مساو لعدد الاعداد والحادثة
بعد الاول لان كل عدد يحصل تفاصل ولا شك ايضا ان عدد جميع الاعداد المفروضة
زايد على عدد الاعداد الحاصلة بعد العدد الاول بواحد فاذا نقصنا من عدد مجموع
الاعداد واحدا بقي عدد الاعداد الحادثة بعد العدد الاول اعني عدد التفاضلات
في كل امر فيكون بشكل ه من د نسبة مجموع التفاضلات الى تفاصل واحد كنسبة
عدد مجموع التفاضلات الى الواحد فاذا ضربنا عدد مجموع التفاضلات في تفاصل
واحد يكون مساويا للمضروب مجموع التفاضلات الى الواحد بشكل يط من ١٧ اعني
لمجموع التفاضلات اذ الواحد لا تاثير له في الضرب واذا حصلنا مجموع مجموع
التفاضلات الحادثة الى العدد الاخير فلو زدنا عليه العدد الاول حصل العدد الاول

مع مجموع

مع مجموع التفاضلات وهذا المجموع مساو للعدد الاخير واما البرهان على معرفة
مجموع الاعداد فهو انا اذا حصلنا العدد الاول في الاخير وزدنا الاول على الاخر ثم
ضربنا الحاصل في نصف عدد الاعداد فقد عملنا ما قلنا في معرفة مجموع الاعداد
الطبيعية التي تفاضلها بواحد وذلك العمل موصل الى المطلوب لان البرهان المذكور هنا
شامل لكل اعداد يحصل بتفاضلات متساوية سواء كان التفاصل واحدا واثنين
او اربعة او غيرها وسواء كانت اولى تلك الاعداد واحدا او اثنين او ثلثة او غيرها فقد
ثبت المدعى **قال** باب في المسايل الجبرية **اقول** قد مر كثيرا العمل على سبيل كلي
وسياقة المسئلة الى حد المقابلة اعني الى حد يعدل عنده جنس جنسا او جنسين من
اشكال الاشيا في هذا الفن ويحتاج الى مهارة في فن المفتوحات وحدس
قوي والضابط الكلي فيه ان ينظر الى المسئلة وشرايطها واحوالها التي اعطاها
السايل في كلامه ويحذف عنها الزيادات ويلخصها ويهذبها حتى يحصل
في ذهننا المسئلة مصورة ببعض الاعتبارات ثم نفرض المسئول عنه شيا
او مالا على ما يقتضيه الحال ويعمل به ما عمل بالمسئول عنه الى ان يصل الى ان يكون حد
معادلا للصورة من المسئول عنه فان كان فيها استثناء يجبر كما علم وان كان
تكرار في الطرفين يحذف حتى يصل الى جنس يعدل جنسا او جنسين وهذا
الوصول ليس بواجب ان يكون الى هذه المسايل الست بل قد يكون الى غيرها لكن
يشكل منها استخراج المجهول والعلما المبرزون في هذا الفن ما عينوا غير هذه المسايل
وما سووا كثيرا استخراج المجهول من غيرها اصلا لعدم ردها وقوعها بالنسبة الى المسايل

الست وقد يهل عن بعضهم الزياده وسنزيد هذا العمل وضوحا عند ذكر الامثلة واستخراج
المجهول الجزئي اذ بممارسة الجزئيات يعين في ادراك الكلي خصوصا في العلوم التي يتعلق
بالعمل والمسايل الست هذه اما المفردات منها فاشيا يعدل عددا واشيا بعدل اموالا
واموال تعدل عددا اما المقرونات منها فاموال واشيا بعدل عدد واموال وعدد
بعدل اشيا واشيا وعدد بعدل اموالا **قال** المسئلة الاولى في المفردات الخ
اقول اذا وصلت المسئلة بعد الجبر والمقابلة الى اشيا تعدل عدد امثلا الى عشره اشياء
تعدل ثلثين فطريق استخراج الشي الواحد من هذه الاشيا بحيث يصير معينا اذ
يقسم العدد على عدد الاشيا فما يخرج بالقسمه يكون شيا واحدا معينا من تلك الاشيا
مثلا يقسم في هذه الصوره ثلثين على عدد الاشيا وهو عشره يخرج ثلثه وهو الشي
الواحد من تلك الاشيا العشره كما يظهر عند الامتحان فان الثلثه اذا اخذت منها عشره
كان الحاصل عشره اشيا تعدل ثلثين وان شيا نسبنا الواحد الى عدد الاشيا اعني
عشره فكان عشرها فاخذنا من الثلاثين عشرها وكان ثلثه وهي الشي الواحد
كما كان بالطريق الاول وهو ما البرهان فهو انا اذا علمنا ان عشره اشيا بعدل
ثلثين فقد علمنا ان ثلثين مركب من عشره اشياء وان لها عشره اجزا كل منها شي
واحد فقد علمنا ان امثال الشي الواحد في الثلاثين عشره ومعلوم ان امثال الواحد في
العشره ايضا عشره فيكون نسبة الواحد من ه نسبه الثلثين الى الشي الواحد فلو شئنا استخراجها
المجهول بطريق الضرب والقسمه بان يضرب الثلثين في الواحد يكون ثلثين بعينها وتقسيمها
على العشره يخرج المجهول وهو الشي الواحد وان شئنا استخراج المجهول بطريق النسبه

فنسبا الواحد

فنسبنا الواحد الى العشره واخذنا تلك النسبه من الثلثين وذلك ما اردنا بيانه **قال**
فان كان هناك كسر الى اخره **اقول** الاشياء التي بعدد العدد اما ان لا يكون في
احدهما كسر كما مر مثاله واما ان يكون وهو على ثلثه اقسام ما يكون الكسر في
الاشيا فقط كنصف اشيا وثلث تعدل عشرين وما يكون الكسر في العدد فقط كعشره
تعدل ثلاثين ونصفا وما يكون في كليهما كثلثه اشيا وثلث تعادل عشره وثلثا ورمما
كان احدهما او كلاهما كسرا فقط كنصف شي يعادل ثلثه او كثلثين تعادلا ونصفا
واحدا وكنصف شي يعادل ثلث واحد والطريق في الجميع ما مر من قسمة العدد
على عدد الاشيا لكن في الصوره الاولى كان قسمة الصحاح على الصحاح وفي
الاقسام قسمة ما فيه كسر وطريق قسمة ما فيه كسر مذكور في المفتوحات وهو ان
يبسط كل من المقسوم والمقسوم عليه من جنس واحد من الكسور وننسب مثلا اذا
جنس الكسر الذي مع المقسوم عليه يكون سبعين ثلثا ثم يقسم السبعين على عشرين يخرج
ثلثه وهو الشي الواحد وايضا نصف شي يعادل ثلثين الواحد يبسط المقسومين
اسداسا لان مخرج الكسرين الذين مع المقسومين وهما نصف وثلثان سته
وهو مخرج السدس والمقسوم اعني ثلثي الواحد اربعه اسداس والمقسوم عليه
اعني نصف شي ثلثه اسداس فيقسم اربعه على الثلثه يخرج واحد وثلث وهو الشي
الواحد واصحاب الجبر والمقابله اذا كان في احد الطرفين كسر يحذفون الكسر
او يتممونه ويعملون بما بطرف المقابل ايضا كذلك العمل حتى يؤول الى معادله جنس
جنسا وجنسين لا كسر في شي من الطرفين او في احدهما مثلا لو كان نصف شي

ثلثي واحد سمون النصف بان يزيد واعليه مثله حتى يصير شيا واحدا ثم يزيد
على الثلثين مثلها يصير واحدا وثلثا فيؤول المسئلة الى شي يعدل واحدا وثلثا
ولو كان ثلثة اشياء ونصف يعادل اربعة عشر يحذفون النصف من ثلثة ونصف
وهو سبعها لان ثلثة ونصفا سبعة انصاف ومنها النصف اليه نسبة السبع ثم يحذفون
من مقابلها اعني اربعة عشر سبعها يصير اثنا عشر فيؤول المسئلة الى ثلثة اشياء تعدل اثنى
عشر وكلا العملين صحيحان فايهما يكون اسهل نعمل به قال المسئلة الثانية اشيا
تعدل اموالا الخ اقول اذا الحل العمل الى معادلة اشيا الاموال فطريق اخراج الشي
ان يستخرج اولا الاشياء التي يكون في مقابلة مال واحد ثم يوجد عدد تلك
الاشيا يكون الشي الواحد المعين وطريق استخراج الاشيا المعادلة لمال واحد ان
يقسم الاشيا على عدد الاموال فما خرج يكون الاشياء المعادلة لمال واحد مثلا
ما يعدل عشرين مالا يقسم ما يعدل على عشرين يخرج خمسة اشيا لان خارج قسمة
الاشياء على العدد كما سبق ذكره فيكون هي الاشياء المعادلة لمال واحد وان
شينا استخراج الاشياء المعادلة للمال بالنسبة فينسب الواحد الى عدد الاموال وناخذ
بتلك النسبة من الاشياء مثلا ننسب في هذه الصورة الواحد الى عشرين يكون نصف
عشرها فناخذ نصف عشر ما يعدل اعني خمسة اشيا فيكون الاشياء المعادلة لمال
واحد كما كان اولا ومتى علمنا الاشيا المعادلة لمال واحد فناخذ عدد تلك الاشيا
اعني خمسة في هذه الصورة فيكون الشي المعين اعني جذر ذلك المال كما يتحقق
بالامتحان فانا اذا ضربنا خمسة في خمسة يحصل خمسة وعشرون وهي المال المعادل

خمسة من اجزاره واذا اخذنا ما يسوى من تلك الاشيا اعني من الخمسات يحصل خمسا
وهي يعادل عشرين مالا من اموال ذلك الشي اعني عشرين مثلا الخمسة وعشرين هذا طريق
العمل واما البرهان على استخراج الاشيا المعادلة لمال واحد فهي انا اذا علمنا ان ما يعدل شي
يعادل عشرين مالا فقد علمنا ان ما يعدل من عشرين مالا فقيمتها من له مثال المال
الواحد عشرون اعني عدد الاموال اليه من امثال الواحد عشرون بشكل به من
نسبة ما يعدل الى مال واحد كنسبة عدد الاموال اعني عشرين الى الواحد فاذا
ضربنا الاشيا في الواحد اي اخذنا نفسها وقسمناها على عشرين عدد الاموال
خرج المال الواحد ولو شينا حصلنا المال بطريق النسبة فقد ثبت ما اردنا بيانه واما البرهان
على ان المال الذي يساوي اجزاء الرفان حدوده عدد تلك الاجزاء فهو انا اذا علمنا
ان المال مساوي ثلثة اجزاره مثلا فيكون كما قلنا انفا نسبة المال اعني ثلثة اجزاره
الى المال في الواحد اعني المال نفسه ومعلوم ايضا ان مضروب الجذر في الجذر
ايضا مساوي للمال فيكون بشكل يط من لا نسبة الجذر الى الجذر كنسبة الجذر الى الثلثه
فبشكل ط من ه الجذر مساو للثلثة وهو المدعى قال المسئلة الثالثة الخ اقول
طريق استخراج الشي في هذه الصورة ان يقسم العدد على عدد الاموال فما خرج
يكون مالا واحدا فناخذ جذره الحاصل يكون الشي المطلوب والمثال ظاهر والبرهان
قريب مما مر في المسئلتين المتقدمتين فان نسبة الاموال الى مال واحد كنسبة عدد
الاموال الى الواحد كما مر ونسبة الاموال الى المال الواحد كنسبة العدد الى المال الواحد
لمساواة الاموال والعدد بالفرض فيكون بشكل يا من ه نسبة العدد الى المال الواحد

كثير عدد الاموال الى الواحد فيخرج المال كما مر واما استخراج الجذر فقد علم في
المفتوحات وقد يمكن ان يستخرج المال بطريق النسبة بان ننسب الواحد الى عدد الاموال
ونوجد لتلك النسبة من العدد مثلا نسبة الواحد الى الاربعة يكون ربعا فيوجد ربع
المائة اعني خمسة وعشرين وهو المال كما كان اولا قال المسئلة الرابعة وهي
الاولى من المقترنات الخ اقول اذا ال العمل الى اموال واشيا معادلة عددا
فطريق اخراج الشي الواحد يعني فيها ان يستخرج منها اولا مالا واحدا واشيا بعدد
عددا ثم يستخرج من الحاصل الشي المعين اما استخراج الامر الاول فان ينظر الى المال
الذي مع الاشيا فان كان واحدا فلا يحتاج الى عمل اخر هنا وان كان اقل
من مال واحد فيكمله والا واحدا اعني يزيد عليه ما نقص وان كان اكثر من
مال واحد فرده الى مال واحد اعني يسقط منه الزايد على مال واحد ثم يعمل
بكل من الاشياء والعدد ما عملناه بالمال من النقصان او الزيادة ونأخذ المال
والاشياء الحاصلة بعد العمل يكون مجموعهما معادلا للحاصل من عدد المال
سوا كان المال زايدا او ناقصا ثم نأخذ خارج قسمة الاشيا ويحفظها ثم
يقسم العدد على عدد المال ايضا ونأخذ خارج قسمته ثم يصير خارجي القسمتين الاوليين
معادلتين لخارج قسمة العدد يكون المطلوب مثلا ان كان نصف مال وثلثة اجذار
معادلين لثمانية يقسم نصف المال على نصف الواحد اعني على عدد المال يخرج
مال واحد ويقسم ثلثة اجذار ايضا على نصف الواحد يخرج ستة فيجمعهما يكونان مالا
وستة اجذار ثم يقسم الثمانية على نصف الواحد يخرج ستة عشر فيكون المجموع الاول

اعني مالا وستة اجذار معادلا لستة عشر وهو المط وان كان مالا وثلث مال وجذران
معادلة لثمانية عشر نقسم المال والثلث على واحد وثلث يخرج شي ونصف فجمعهما
يكونان مالا واشيا ونصفا ويقسم الثمانية عشر ونصف المط هذا طريق العمل
واما برهانه فموقوف على اصل وهو انا اذا قسمنا الاموال على عددها خرج
مال ابدا لان نسبة الاموال واجزائها الى المال الواحد كنسبة عددها الى الواحد
كما فاذا قسمنا مضروب الاموال واجزائها الى الواحد اعني نفس الاموال واجزائها
على عددها خرج المال الواحد واذا ثبت ذلك نقول اذا قسمنا الاموال
على عددها وخرج خارج اعني مالا واحدا كما مر ثم قسمنا الاشيا على الاموال
ايضا وخرج اشيا يكون بحكم القسمة مضروب الواحد في عدد الاموال نفس
نفس الاشيا فيكون مضروب المال الواحد والاشيا الخارجة في عدد الاموال
متساويين للاشيا اعني للعدد ثم اذا قسمنا العدد على عدد الاموال ايضا
كان مضروب خارج قسمته في عدد الاموال مساويا للعدد بحكم القسمة فيكون
فنسبة كل من مثل المال الواحد مع الاشيا الخارجة الى خارج قسمة العدد كنسبة
عدد الاموال الى عدد الاموال لكون نسبة عدد الاموال الى عدد الاموال نسبة المساواة
فنسبة المال والاشيا الخارجة الى خارج قسمة العدد نسبة المساواة ايضا فقد حصلنا
مالا واشيا معادلة عددا وذلك ما اردنا بيانه هذا يوضح ما في الكتاب والبرهان
وان عملنا بالنسبة سهل جدا في كثير من الصور مثلا كان مالان ونصف مال وعشرة
اجذار مساوية لثلثين حذفنا من مالين ونصف مال مالا ونصفا اعني ثلثة

اخماسها حتى ادىلالى مال واحد ثم صدفنا من عشرة اجذار ايضا ثلثة اخماسها
اعنى ستة اجذار فبقى اربعة اجذار فاريد مجموع ما لين ونصف مال وعشرة اجذار
الى خمسها اعنى الى مال واربعة اجذار ثم حذفنا من معادل الاول اعنى مائة وعشرين ثلثة
اخماسها اعنى ثمانية عشر بقى اثنا عشر فيكون مال واربعة اجذار يعدل اثنى عشر في
المثال والبرهان عليه واضح لان مجموع الاموال والاشيا يساوى العدد بالفرض
فيكون اجزاوهما المتحدة ايضا متساوية مثلا في الصورة المذكورة ثلثة اخماس
الاموال والاشيا متساوية لثلثة اخماس العدد فاذا اسقطنا منهما بقى ايضا
متساويان ولو كان نصف مال وجذر يعدل اثنا عشر على نصف مال
مثله حتى صار مالا واحدا ثم زدنا على الجذر مثله ايضا صار جذرين فيكون
المجموع اعنى مالا وجذرين ضعف الاولين واذا زدنا على اثنى عشر ايضا مثلها
حتى صار ضعف اثنا عشر اعنى اربعة وعشرين كان الضعفان متساويين
لان اضعاف الاشياء المتساوية متساوية وعلى هذا القياس هذا طريق استخراج
المال الواحد والاشياء التى تعدل عددا واما استخراج الشى المعين من هذا
الحاصل فسنجى بعد قال ثم مربع نصف عدد الاشياء الخ اقول يعنى اذا
حصلنا مالا واحدا واشياء تعدل عددا وطريق استخراج الشى الواحد بعينه ان
ناخذ نصف عدد الاشيا ونحصل مربعه ونزيده على العدد وناخذ جذر المجموع
ونلقى منه نصف عدد الاجذار يكون الباقى الشى الواحد واذا ربعه يحصل
المال والمثال والبرهان عليه انه اذا كان لنا مربع وعده اشيا مثلا مال

وعشرة اشيا يكون مساويا لمضروب الشى فى نفسه ولمضروب الشى فى عدد الاشياء
اعنى فى عشرة المساوى لمضروب الشى فى ضعف نصف العشرة لما لا يخفى فاذا اردنا
على هذين المضروبين اعنى على العدد المساوى لهما فرضنا مربع نصف العشرة صار مساويا
لمضروب الشى فى نفسه ولمضروب الشى فى ضعف نصف العشرة ولمربع نصف العشرة
لكن هذا المجموع مساوى مربع مجموع الشى ونصف العشرة لما مر قبل بفود شكل ومن ٢
فيكون المجموع الاول اعنى مجموع العدد مع مربع نصف العشرة مساويا لمربع مجموع الشى
ونصف العشرة لان المساوى مسا وفاذا اخذنا جذره حصل مجموع الشى ونصف العشرة
فاذا نقصنا منه نصف العشرة بقى الشى وذلك ما اردنا بيانه قال المسئلة الخامسة
وهى الثانية من المقترنات الخ اقول طريق اخراج الشى من المقترنة الثانية وهى اموال
وعدد تعدل اشيا ان نرد الاموال الى مال واحد ان كانت اكثر من مال واحد
ولكل المال ان كان انقص كما عرف طريقه فى المسئلة المتقدمة حتى يرد المسئلة الى مال
واحد وعدد تعدل اشيا ثم بعد ذلك نوخذ نصف عدد الاشيا ونضرب فى نفسه
فان كان حاصل الضرب اعنى مربع النصف مساويا للعدد فنصف عدد الاشيا
هو الشى ولا يحتاج الى عمل اخر وان كان انقص من العدد فالمسئلة مستحيلة وان كان
ازيد من العدد فينقص العدد منه ونحصل جذر الباقى ونزاد على نصف عدد الاشيا
وينقص اى من الحاصل اى الباقى فجعل شيا يكون صحيحا والمثال ط وامتحانها
بفرض الشى سبعة اولا ونحصل مربعها يكون تسعة واربعين ونزيد عليها احدا
وعشرين يحصل سبعين وهى تعادل عشرة اشيا اذ الشى المفروض سبعة وعشر امثاله

سبعون وبان نفرض الشى ثلثه اشيا و يحصل مربعها يكون تسعة نزيد عليها احدا وعشرين

يحصل ثلثون وهى بعدد عشرة اشيا اذا الشى منها ثلثه وعشرة امثالها ثلثون وبراهين

هذه الدعبات موقوفه على مقدمتين اوليهما اذا كان لنا اشيا تعدل مالا وعددا

فبعض تلك الاشيا فى مقابلة المال وبعضها فى مقابلة العدد يكون عدد البعض

الاول هو الشى لان عدد الاشيا المعادلة للمال الجذر ذلك المال كما سبق فيقسم عدد

الاشياء الى قسمين احدهما وهو الشى عدد البعض الاول اعنى الشى فى نفسه اعنى

فى عدد البعض الاول حصل البعض الاول اعنى المال واذا ضرب فى عدد البعض

الثانى حصل البعض الثانى لان ضرب الشى فى عدد اشيا ثم كانت يكون تلك الاشياء

او نسبة الشى الى الاشياء كنسبة الواحد الى عدد الاشيا كما مر وسيكل يط من ز بظهر ما قلنا

فيكون مجموع مضروب عدد البعض الاول فى نفسه ومضروبه فى عدد البعض الثانى وما

لمجموع البعض الاول والثانى اعنى الاشياء بل المال والعدد ولكن المضروب الاول يساوى

للمال ضرورة فيكون المضروب الثانى اعنى مضروب عدد البعض الاول فى عدد البعض

الثانى مساويا للعدد فظهر من ذلك ان الاشياء المعادلة لمال وعدد يجب ان ينقسم

عددها الى قسمين احدهما الشى والثانى الباقى ويكون مضروب احد القسمين فى الاخر

مساويا للعدد وظهر منه ايضا عكس نقيضه وهو ان كل اشياء لا ينقسم عددها

الى قسمين كذلك فلا يكون معادلة لمال وعدد الثانية اذا قسم عدد الاشياء المذكورة

بقسمين يكون مضروب احدهما فى الاخر مساويا العدد فاى قسم منهما يجعل شيا كان

صحيحا لان كل قسم منها فرض شيا وضرب فى نفسه حصل اشيا من جنس الشى المفروض من

عددها

عددها عدد ذلك القسم واذا ضرب فى القسم الباقى حصل الاشيا منه عددها عدد

القسم الباقى فيكون مجموع المضروبين اشياء من جنس الشى المفروض عددها عدد الاشياء

المعادلة للمال والعدد وذلك المجموع مساو لمال الشى المفروض والعدد لان المضروب

الاول يساوى مال الشى المفروض ضرورة والمضروب الثانى يساوى العدد بالفرض

فقد وجدنا اشياء من جنس الشى المعين المفروض عددها ما ذكر معادلة لمال ذلك الشى

والعدد المفروض وهو المطلوب واذا ثبت ذلك فنقول اذا كان لنا اشيا تعدل مالا

وعددا واخذنا مربع نصف عددها فذلك المربع ان كان مساويا للعدد الذى

مع المال فالشى هو نصف عدد الاشياء اذ لو لم يكن نصف عدد الاشيا لكان

قسما اصغر منه واعظم لما بينا من وجوب قسمة عدد الاشيا الى قسمين احدهما

الشى فينقسم عدد الاشياء الى قسمين مختلفين احدهما الشى ويكون مضروب احدهما

فى الاخر مساويا للعدد لما مر فى المقدمة الاولى والتقدير ان مربع النصف

ايضا مساو للعدد فيكون مربع النصف مساويا لمضروب احد قسمى المختلفين

فى الاخر هف لما بين فى باب الضرب من ان مربع النصف يساوى مضروب

احد قسمى المختلفين فى الاخر ومربع الفضل بين النصف والقسم بقوة شكل د

من ب وان كان مربع النصف اقل من العدد فالمسئلة مستحيلة لان مربع النصف

اعظم من مضروب كل قسم من قسمى عدد الاشياء اذا اخذنا فى الاخر لما سبق

واذا اصل الاعظم اقل من العدد فلا يمكن ان يكون مضروب اخر لجزى عدد الاشيا

مساويا للعدد ضرورة فلا يمكن انقسام عدد الاشيا بقسمين مضروب احدهما

في الآخر يساوي العدد فلا يكون معادلا للمال وعدد لما مر في عكس بعض المقدمة
الاولى كان مربع النصف اكثر من العدد فلو القينا منه العدد واخذنا جذر
الفضل بينهما وزدناه على نصف عدد الاشيا او نقصناه منه اي من الحاصل
او الباقي حصل شيا يصح لان مربع النصف مساو للعدد وللفضل بين مربع النصف
والعدد بالفرض وهو ايضا مساو لمضروب القسم في الباقي ومربع الفضل بين
القسم والنصف الذي هو بعينه الفضل المذكور بعينه بشكل ه من فيكون العدد
ومربع الفضل بين القسم والنصف مساويا لمضروب القسم الحاصل ومربع الفضل
المذكور لان مساوي المساوي مساو واذا اسقطنا منهما مربع الفضل المشترك
بقي العدد مساويا لمضروب القسم الحاصل في القسم الباقي من عدد الاشيا فقد
انقسم بالعمل المذكور عدد الاشيا بقسمين مضروب احدهما في الآخر مساو للعدد
فيكون اي من القسمين شيا شيا لما مر في المقدمة الثانية فقد ثبت ما اردنا بيانه
قال المسئلة السادسة وهي الثالثة من المقترنات الخ اقول طريق استخراج الشي
في المقترنة الثالثة وهي اشيا وعدد تعدل اموالا ان نرد الاموال الى مال واحد
ان كانت اكثر منه ونكمل مالا واحدا ان كانت انقص على الطريق الذي مر ثم
نحصل مربع نصف عدد الاشياء ونزيد العدد على ذلك المربع ونأخذ جذر
ذلك المجموع ثم نزيد على ذلك الجذر نصف عدد الاشياء يكون المجموع الشي
والمثال ظاهر وامتحانه ان يضرب العشرة في ستة حتى يحصل ستة اشيا من العشرة
وهي ستون ثم يزاد عليه اربعون يصير مائة وهي معادلة للمال العشرة التي هي الشي

وبرهانه

وبرهانه ان عدد الاشيا المذكور اقل من الشي اذ لو لم يكن كذلك لكانت اما
مساويه له ويلزم ان يكون مربع الشي كما مر فيكون الاشيا المذكوره بانفرادها معادله
للمال المقدر خلافه واما ازيد منه ويلزم ان يكون الاشياء المذكوره اكثر من المال
المقدر خلافه فيكون عدد الاشيا اقل من الشي ويلزم ان يكون الشي عدد الاشيا
مع زياده ويكون مضروب الشي في نفسه اعني في عدد الاشياء في الزياده مساو
للمال المفروض لكنه مضروبه في عدد الاشياء في الزياده مساو للمال المفروض لكنه مضروبه
في عدد الاشيا يساوي الاشياء فيكون مجموع الاشيا ومضروب الشي في الزياده
يساوي المال ومجموع الاشياء والعدد ايضا مساوي للمال بالفرض فيكون مجموع الاشياء
ومضروب الشي في الزياده مساويا للمجموع والعدد فاذا القينا المشترك منهما بقي مضروب
الزياده مساويا للعدد واذا ثبت ذلك نقول لنفرض الشي اب وعدد الاشيا والزياده
جـ ب اجـ اه جـ ب فنقول اذا نصفنا عدد الاشيا اعني اجـ على ه يكون مجموع مربع
اه مع مضروب اب في جـ ب والزياده مساو لمربع ه ب اعني لمربع مجموع نصف
العدد مع الزياده بشكل و من ب لكن مضروب اب في جـ ب اعني مضروب الشي
في الزياده يساوي العدد لما مر فيكون مربع اه مع العدد مساويا لمربع ه ب فاذا
حصلنا مربع نصف عدد الاشيا اعني مربع اه وزدنا عليه العدد حصل ما يساوي
مربع ه ب فاذا اخذنا جذره حصل ه ب اعني نصف عدد الاشيا مع الزياده
فاذا زدنا عليه نصف الاشياء اعني اه حصل اب اعني الشي وذلك ما اردنا بيانه
قال باب في حساب الخطائين الخ اقول هذا طريق اخر لاستخراج المجهولات العددية

لكنه ليس شاملا اعنى لا يمكن ان يستخرج به جميع المسايل كحاسبين بعد ويسمى حساب الخطايين
اذ فيه يحصل خطان في اكثر الامر ثم يستخرج منهما المجهول وقد يمكن ان يستخرج
عنهما المجهول وقد يمكن ان يستخرج المجهول بخطا واحدا و بغير خطا اصلا كما تبين بعد
قال ومعناه ان يفرض ما شئت من العدد في جواب اى شى عنه ويمتحنه
بشروط المسئلة فان وافق فذاك وان اخطات بشى حفظته ثم فرضت عددا اخر
وامتحنته فان اخطات استخرجت من الخطايين صوابا وطريق اخراجه منهما ان
يضرب المفروض الاول في الخطا الثانى ويحفظه ثم يضرب المفروض الثانى في
الخطا الاول ويحفظه فان كان الخطان زايدين معا او ناقصين معا قسمت
الفضل بين المحفوظين على مجموع الخطايين فما خرج فهو الصواب وان كان احد
الخطايين زايدا والاخر ناقصا قسمت مجموع المحفوظين على مجموع الخطايين
فما خرج فهو الصواب وهذا واضح مستغن عن المثال بوضوحه وبه تختم المقالة
الرابعة من كتابنا هذا والحمد لله اولا واخرا وظاهرا وباطنا كما يستحق وصلوته
على محمد عبده ورسوله النبى الامى واله وسلم تسليما كثيرا **اقول** لا شك ان
المط يجب ان يكون معلوما ببعض الاعتبارات من الاشيا التى يعطيها السايل
ويجب ان ينتهى الى شى معلوم فهو اخر الاشيا المعلومة من كلام السايل فالطريق في
حساب الخطايين ان يحصل الاعمال التى اعطاها السايل والشى الذى ينتهى به العمل
ثم يفرض اى عدد شينا ويعمل به الاعمال المعطاة حتى ينتهى الى اخر الاعمال ثم تقابل
ما به انتهى عملنا بالذى به انتهى عمل السايل فان كان مطابقا له فالعدد الذى فرضنا

هو المط وان لم يكن مطابقا يكون اما ازيد منه او انقص والتفاضل بينهما
يسمى الخطا الاول فان كان ازيد يسمى الخطا الزايد وان كان انقص يسمى الخطا الناقص
ويحفظه ثم ان كان الخطا زايدا يفرض عددا اقل من المفروض اولا وان كان
ناقصا يفرض عددا اكثر من المفروض اولا ويعمل به العمل المذكور ونقابل كما
قلنا فان كان مطابقا فالمفروض ثانيا هو المط وان لم يكن مطابقا فاما ان
يكون زايدا او ناقصا والتفاضل يسمى الخطا الثانى فيحفظ التفاضل سواء كان
خطا زايدا او ناقصا ولا يخلو الخطان من ان يكونا زايدين معا او ناقصين معا
او احدهما زايدا والاخر ناقصا ثم ينظر فان كان الخطان زايدين او ناقصين
معا نضرب المفروض اولا في الخطا الثانى والمفروض ثانيا في الخطا اول
وناخذ التفاوت بين المفروضين ونحفظ ثم ناخذ الفضل من الخطايين
ونقسم المحفوظ اعنى الفضل بين المضروبين المذكورين على الفضل بين الخطايين
يكون خارج القسمة المط وان كان احد الخطايين زايدا دون
الاخر يحصل المضروبان كما مر ونجمعهما ثم نقسم المجموع على مجموع الخطايين
يكون الخارج بالقسمة المط مثاله ان السايل سال انا ضعفنا شيئا ثم زدنا
عليه عشرين حصل مايه نفرض العدد خمسة واربعين نضعفه نصير تسعين ونزيد
عليه عشرين يحصل مايه وعشرة فقابلناها بالمايه يحصل الخطا الاول الزايد عشرة ثم
نفرض عددا اقل وهو اثنان واربعون ونضعفه ونزيد عليه عشرين يحصل مايه
واربعة فالخطا اربعة وهو زايد ايضا فانتهى عملنا الى خطايين زايدين معا فضربنا

المفروض اولا وهو خمسه واربعون في الخطا الثاني اعني اربعه حصل مايه
وثمانون ثم ضربنا المفروض ثانيا وهو اثنان واربعون في الخطا الاول وهو عشره
حصل اربعمايه وعشرون لم القينا مايه وثمانين من اربعمايه وعشرين بقي الفاصل
مايتين واربعين حصل الفضل بين الخطاين بان نقصنا الاربعه من العشره بقي
سته ثم قسمنا مايتين واربعين على السته خرج اربعون وهو المطلوب لانا اذا اضعفناه
حصل ثمانون واذا زدنا عليها عشرين حصل مايه كما سال السايل ولو فرضنا في
هذه الصوره ايضا ان يكون المفروض اولا بحاله والمفروض
ثانيا سبعه وثلثين وعملنا بها العمل المذكور وكان الحاصل ثمانيه وتسعين والخطا
الناقص اثنين لانتهى عملنا الى خطاين احدهما زايد وهو العشره والثاني ناقص
وهو اثنان فنضرب المفروض اولا اعني خمسه واربعين في الخطا الثاني اعني اثنين
يحصل تسعون ثم نضرب المفروض الثاني اعني سبعه وثلاثين في الخطا الاول اعني
عشره يحصل ثلثمايه وسبعون ونجمع المضروبين يحصل اربعمايه وثمانون فنقسمها
على مجموع الخطاين اعني اثنا عشر يخرج اربعون كما خرج اولا ولو فرضنا في
الصوره المذكوره اولا ثمانيه وثلثين وعملنا العمل فانتهى الى ستة وتسعين وكان
الخطا الناقص اربعه ثم فرضنا ثانيا سبعه وثلثين وكان الخطا الناقص اثنين لانتهى عملنا
الى خطاين ناقصين فنضرب ثمانيه وثلثين المفروض اولا في اثنين الخطا الثاني
يحصل سته وسبعون ونضرب سبعه وثلثين المفروض ثانيا في الاربعه الخطا
الاول يحصل مايه وثمانيه واربعون فناخذ التفاضل بين المضروبين يكون ثمانين فنقسمها

على الفضل

على الفضل بين الاربعه والاثنين اعني اثنين يخرج اربعون وهو المطلوب هذا واما البرهان فموقوف
على اصل وهو انا اذا عملنا بالمطلوب عملا وكان في مقابلته شي وعملنا بشي اخر ذلك العمل بعينه
فانتهى الى مقابل له فلا شك ان المقابل للشي الاخر ان كان ازيد من مقابل المطلوب فالشي
الاخر ازيد من المطلوب وان كان المقابل اقل فالشي انقص من المطلوب وان كان مساويا
فالشي مساو للمطلوب وهو ظاهر واذا ثبت ذلك فنقول نحن لا ندعي ان حساب الخطاين
يصح في جميع الصور بل ندعي انه يصح في كل موضع يكون نسبه زياده المفروض الاول
على المطلوب او نقصانه منه الى زياده المفروض الثاني او نقصانه من المطلوب كنسبه الخطا
الاول الى الخطا الثاني مثلا نفرض المطلوب اح ومقابله اه والمفروض الاول اى ومقابله
اط والمفروض الثاني اب ومقابله ال فيكون حى اعني زياده اى على المطلوب
الى حب اعني الى زياده اب على المطلوب كنسبه ط الخطا الاول الى ه ل الخطا الثاني
فيكون بتفصيل النسبه نسبه حى الى ى ب كنسبه ه ط الى ط ل وكذلك اذا كان المفروضين
ناقصين او مختلفين وعند ذلك نقول البرهان على صحه العمل اذا كان الخطان زايدين
انا اذا ضربنا المفروض الاول اعني اى في الخطا الثاني اعني ه ل يكون مساويا
لمضروب اجزاء اى في اجزاء ه ل اعني مضروب اح في ه ط ومضروب حى في ه ط
ومضروب حى في ط ل ومضروب اح في ط ل لكن مضروب حى في ط ل مساو
لمضروب ى ب في ه ط بشكل يط من ز ومضروب اح في ط ل مساو لمضروب
المطلوب في الفضل بين الخطاين فيكون مضروب اى في ه ل مساويا لمضروب
اح في ه ط ومضروب حى في ه ط ومضروب ى ب في ه ط ومضروب المطلوب في الفضل

بين الخطاين واذا ضربنا اعني المفروض الثاني في ه ط اعني في الخط الاول كان مساويا لمضروب ا ح في ه ط ومضروب ح ى في ه ط ومضروب ح ى في ه ط ومضروب ى ب في ه ط فاذا نقصنا هذا المضروب من المضروب الاول بقي مضروب المطلوب في الفضل بين الخطاين واذا قسمنا مضروب المط في الفضل بين الخطاين على احد ضلعيه اعني الفضل بين الخطاين خرج الضلع الاخر اعني المط لما مر قبل فقد ثبت ما اوردناه بيانه واما البرهان على صحة العمل اذا كان الخطان ناقصين فليفرض المطلوب ا ب ومقابله ا ح والمفروض الاول ا ى ومقابله ا ه والمفروض ا ى ومقابله والمفروض الثاني ا د ومقابله ا ط ونعمل ونعمل مضروب المفروض الاول في الثاني اعني مضروب ا ى في ط ح مساو لمضروب ا د في ه ط ومضروب المفروض الثاني في الخط الاول وهو مضروب ا د في ه ح فاذا نقصنا هذا المضروب من المضروب الاول بقي مضروب ا د في ط ه ومضروب د ى في ط ه ومضروب د ى في ه ح بل مضروب ى ب في ط ه وهذا الباقي اعني الفضل بين المضروبين مساو لمضروب ا ب في ط ه لما مر في باب الضرب اعني لمضروب المط في الفضل بين الخطاين فاذا قسمناه على الفضل المذكور خرج المط فقد ثبت المدعى واما البرهان على صحة العمل اذا كان الخطان مختلفين فليفرض المط ا ب ومقابله ا ح والمفروض الاول ا ى ومقابله ا ه والمفروض الثاني ا د ومقابله ا ط فمضروب المفروض الاول في الخط الثاني اعني مضروب ا ى في ط ح يساوي مضروب ا د في ط ح ومضروب د ب في ط ح ومضروب ب ى في ط ح اعني مضروب د ب في ح ه ومضروب المفروض الثاني في الخط الاول هو مضروب ا د في

ح ه ومضروب المفروض الثاني في الخط الاول هو مضروب ا د في ح ه فاذا جمع المضروبان حصل ا د في ح ط ومضروب د ب في ط ح ومضروب ا د في ح ه فاذا جمع المضروبان خرج ا د في ط ح ومضروب د ب في ط ح ومضروب ا د في ح ه ومضروب ب ى في ح ه وهذا الحاصل مساو لمضروب ا ب في ط ه اعني مضروب المط في مجموع الخطاين فاذا قسم هذا المضروب على مجموع الخطاين خرج المط وذلك ما اوردنا بيانه فقد ثبت انه كلما كان نسبة التفاوتين كنسبة الخطاين فالعمل المذكور صحيح ويظهر منه انه كلما لم يكن مساوية لم يكن العمل صحيحا الا انها لو لم يكن مشابهة لما كان مضروب الطرفين كمضروب الوسطين فيهما بل يكون مختلفة واذا كانت مختلفة لا يكون الفضل بين المضروبين مساويا لمضروب المط في الفضل بين الخطاين كما يظهر بالتامل فثبت ان هذا العمل ليس بمطرد ولنمثل له مثالا وهو انا اذا سئلنا عن عدد مربعه تسعة فرضنا الاربعة اولا وربعناها حصل ستة عشر وكان الزايد سبعة ثم فرضنا الخمسة ثانيا وربعناها كان خمسة وعشرين والخطا الزايد ستة عشر ثم ضربنا الاربعة في ستة عشر حصل اربعة وستون وضربنا الخمسة في سبعة حصل خمسة وثلثون فنقصناها من اربعة وستين بقي تسعة وعشرون فقسمناها على فضل الخطاين وهو تسعة خرج ثلثة وتسعان وهو غير مطابق لان جذر التسعة ثلثة والسبب فيه ان نسبة التفاوتين اعني نسبة الواحد الى الاثنين ليست كنسبة الخطاين اعني نسبة سبعة الى ستة عشر ويجب ان يعلم انه يمكن ان يستخرج المط بخطا واحد في بعض الصور وذلك اذا كانت نسبة المط الى مقابله كنسبة كل عدد الى مقابله مثلا اذا سئلنا عن ضرب عدد في خمسة فحصل عشرون يفرض

الستة وضربنا فى خمسة حصل عشرين فمخرج الخطأ ان نضرب مقابل الخطأين فى المفروض عن عشرين فى ستة يحصل مائة وعشرون ثم نقسمها على مقابل المفروض اعنى على ثلثين يخرج اربعة وهو المطلوب وبرهانه ان نسبة الخطأ الى حاصل ضربه فى الخمسة كنسبة كل عدد فرض الى المضروب فى الخمسة اعنى كنسبته الى ثلثين فيكون مطلوب يحصل الخطأ واما قلنا ان النسبة كذلك لان نسبة الواحد الى الخمسة كنسبة كل واحد من الاعداد الى حاصل ضربه فى الخمسة بحكم الضرب فيكون ما من تلك النسب جميعها متساوية وهو المدعى فالقاعدة الكلية فى الخطأين ان ننظر الى الخطأ ومقابله فان عرف ان نسبة الخطأ الى مقابله كنسبة جميع الاعداد الى مقابلاتها النظائر لمقابل الخطأ فيخرج الخطأ بخطأ واحد كما ذكرنا وان لم يعرف ذلك العمل العمل الذى فى الخطأين وان وافق ذلك والا ترك فان اراد يستحصل بفرض عددين اخرين ويستعمل العمل المذكور فى الخطأين جاز لانه يمكن ان يكون نسبتها فى العدد الاخرين كنسبة العددين الاخرين كنسبة الخطأين فيخرج منه الخطأ وان لم يمكن استخراجه من العددين الاولين لكن ذلك يكون طريقا مطاعى بلا نقاقيا دعا لم يود الى استخراج الخطأ اصلا فيكون الاشتغال به ضياعا للعمر فاما امتحانه مرة واحدة فسهل قال المقالة الخامسة فى استخراج المسايل بالجبر والمقابلة الى اخره اقول هذه المقالة تشتمل يستخرج فيها المجهول بطريق الجبر وانما افردها بابا لان استقراء الجزئيات معونة عظيمة فى مقصود الامر الكلى وخصوصا فى الجبر والمقابلة والعمل فى المسئلة المجهول يستخرج فيها على المسئلة الاولى من المسائل الجبرية لان العمل ادى الى معادلة ستين وعشرين لمائة ولما كان فى الطرفين شى متحد بالنوع فعلنا المقابلة والقينا عشرين داساس

احد

احد المعادلين وشيان وعشرون بقى ستان ثم القينا مثلها من المعادلة الاخرى اعنى مائة نفى ثمانون فصارت المسئلة شان يعدلان ثمانين قسمنا العدد اعنى ثمانين على عدد الشين اعنى اثنين كما هو طريق العمل فى تلك المسئلة خرج اربعون وهى الشى اعنى المال الذى اعطاه السايل فى كلامه لان المال المصطلح فى علم الحساب قال مسئلة الاصل مال القينا ثلثه الى اخره اقول اذا علمنا العمل المعطى به الشى اى القينا ثلثه بقى ثلثاه شى الا اربعة دراهم وذلك يعدل بستة ما الاعطاء ولما كان فى المسئلة استثناء علمنا الجبران زدنا المستثنى وهو اربعة على ثلثى شى ثم زدنا مثلها على معادلها اعنى ستة صار عشرة حال المسئلة الى ثلثى شى يعدلان عشرة وهى المسئلة الاولى وفيها كرر بسط المعادلين مثلا لما يكون ثلثى الشى اثنين والعشرة ثلثين ثم نقسم الثلثين على اثنين يخرج خمسة عشر وهو الشى ولو شئنا تتميم الشى ان زدنا عليهما مثلهما حتى صار شيا تاما ثم زدنا على العشرة تلك الخمسة اعنى نصف العشرة حتى صار خمسة عشر وازدادت المسئلة الى شى يعدل خمسة عشر فقسمنا خمسة عشر على عدد الشى اعنى واحدا خرج خمسة عشر كما كان اولا قال ان قيل مال ضعفته الى اخره اقول اذا فرضنا شيا وعلمنا به ما قيل وضعفناه صار شيين ثم نقصنا من الشيين درهما بقى شيان الا درهما وضعفناها صار الحاصل اربعة اشيا الا درهمين ونقصنا منها درهما النى اربعة اشيا الا ثلثة دراهم وتم العمل وصار اربعة اشيا الا ثلثة دراهم معادلة العشرة فجبرنا بان زدنا على اربعة اشيا ثلثة دراهم حتى صارت اربعة اشيا تامة ثم زدنا الثلثة على معادلها اعنى العشرات صارت ثلثة عشر وازدادت المسئلة الى اربعة

أشياء تعدل ثلثة عشر وهي المسئلة الاولى فقسمنا ثلثة عشر على اربعة خرج ثلثة وربع وهي الشيء و
امتحانه بان يضعف ثلثة وربعا يصير ستة ونصفا ينقص منه درهما من خمسة ونصفه ويضعفها
يصير احد عشر وينقص واحدا منها يبقى عشرة مال ان قيل مال زدت عليه نصفه الخ
أقول نفرض شيا ونزيد عليه نصفه يصير شيا ونصفا فزيد عليه اربعة دراهم يصير
شيا ونصفا واربعة دراهم ثم نزيد على هذا المبلغ نصفه يصير شيين وربعا وستة دراهم
ثم نزيد عليها اربعة دراهم يصير شيين وربعا وعشرة دراهم وقد تم العمل وصارت المسئلة
الى شيين وربع وعشرة دراهم تعادل عشرين فحذفنا العشرة من الاولى ونفي شيان
وربع وحذفناها من معادلها اعني عشرين فبقي عشرة فآلت المسئلة الى شيين وربع
تعادل عشرة وهي المسئلة الاولى فقسمنا العشرة على الشيين وربع بان جعلناهما ارباعا
صار المقسوم اربعين والمقسوم عليه تسعة فقسمنا اربعين على تسعة خرج اربعة واربعة
اتساع وهو المال وامتحانه بان نزيد على اربعة واربعة اتساع نصفها يصير ستة وستة
اتساع ثم نزيد عليها نصفها يصير ستة عشر ثم نزيد عليها اربعة يصير عشرين موافقا للسؤال
قال مسئلة ان قيل مال القينا منه سدسه الخ أقول نفرض شيا ويكون منه سدسه
يبقى خمسة اسداس شيء ثم نضرب خمسة الاسداس الباقية في السدس الذي القينا
يكون نصف سدس مال وثلث سدس مال اما ان جنس حاصل
الضرب المال فلان ضرب الشيء في الشيء يكون مالا واما عددها فلانا اذا ضربنا عدد
احد المضروبين اعني خمسة في عدد الاجزاء اعني واحدا حصل خمسة واذا ضربنا مخرج
احد الكسرين في مخرج الاجزاء اعني ستة في ستة يحصل ستة وثلثون ثم اذا نسبنا الخمسة

الى ستة وثلثين كان نصف سدس وثلث سدس بل خمسة اسداس سدس فقد ظهر ان
الحاصل من ضرب خمسة اسداس شيء في سدس شيء نصف سدس مال وثلث سدس
مال وقد تم العمل وصارت المسئلة نصف سدس وثلث سدس مال تعدل اشيا
وهي المسئلة الثانية من المسائل الست وطريق العمل فيها ان يقسم عدد الشيء اعني
واحدا على الاموال اعني خمسة اسداس سدس مال بان نضرب الواحد في مخرج سدس
سدس اعني ستة وثلثين يحصل ستة وثلثون ونضرب خمسة اسداس سدس ايضا فيه
يحصل خمسة ثم نقسم الستة والثلثين على الخمسة يخرج سبعة وخمس وهي عدد الاشيا المعادلة
للمال فالشيء ذلك العدد اعني سبعة وخمسا والمصنف استخرج الشيء بطريق اخر وهو تكميل
المال بان نزيد على خمسة اسداس سدس مال ما يكمل به المال ان ضربناها في سبعة وخمس
حتى صار ستة وثلثين سدس سدس مال بل مالا واحدا لان عدد الكسر اذا صار مثل
مخرجه كان مساويا للواحد ثم ضرب الشيء ايضا في سبعة وخمس حتى صار سبعة اشيا
وخمس شيء معادلة لمال واحد ثم استخرج الشيء بان اخذ عدد الاشيا اعني سبعة
وخمسا كما هو مذكور في تلك المسئلة وامتحانه بان يلقى من سبعة وخمس سدسها وهو
واحد وخمس يبقى ستة واذا ضرب الستة في واحد وخمس بان يضرب ستة في الواحد
ويكون ستة ويضرب الستة في الخمس ويكون خمس الستة اعني واحدا وخمسا ثم يجمع المضروبين
يكون سبعة وخمسا كان اولا قال مسئلة ان قيل مال زدت عليه خمسه الخ أقول
نفرض شيا نعمل العمل المطلوب فزيد عليه خمسه يصير شيا وخمسا ثم نزيد عليه خمسة
دراهم يصير شيا وخمسا وخمسة دراهم ثم ننقص منه ثلثة ثم يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة

وثلث لان ثلث شي وخمس حسان اذا الشي والخمس اذا اعطاهما اخماسا يكون سته
اخماس وثلثها حسابا فاذا لقي الحسان منهما بقي اربعة اخماس شي ثلث الخمسة واحد
وثلثان فاذا القيناه من الخمسة بقي ثلثة وثلث ثم نفرض من اربعة اخماس شي
وثلثة وثلث خمسة دراهم لم يبق شي فيعلم ان اربعة اخماس شي وثلثة وثلثان يساوي
الخمسة او بالقاء الخمسة وثلث فلو لم يكن مساويا للخمسة لكانت اما ازيد ووجب بقاء
شي واما انقص وجب عدم امكان الالقاء وكلاهما خلاف المفروض فانتهى عملنا
الى اربعة اخماس شي وثلثة وثلث يعدل خمسة فسقط ثلثة وثلثا من الاول يبقى
اربعة اخماس شي ومن الثاني ايضا مثلها يؤول الى مقابلة اخماس شي لدرهم وثلاثين
فنكمل اربعة بان نزيد عليها ربعها اعني خمسا ليصير شيا تاما ثم نزيد على معادلها اعني درهما
وثلاثين ربعه بان نسقطه اثلاثا ليصير خمسة اثلاث درهم وهما ثلث وثلث ونصف
سدس فربع الثلث ونصف السدس على درهم وثلثين ليصير درهمين ونصف سدس
يعدل شيا وهي المسئلة الاولى فنقسم درهمين ونصف سدس على الواحد اعني على عدد
الشي يخرج درهمان ونصف درهم وهو المال وامتحانه بان نزيد عليه خمسة بان نسقط
ايضا اسداسا ليصير خمسة وعشرين نصف سدس ونأخذ خمسها اعني انصاف
سدس ونزيدها على ثلثين نصف سدس فنقسمه على مخرج نصف السدس اعني اثنا
عشر يخرج درهمان ونصف وهو درهمان ونصف سدس مع زيادة خمسه عليها ثم
نزيد على ذلك خمسة ليصير سبعة دراهم ونصفا ينقص منها ثلثها بان نجعلها انصاف
اسداس نضربها في اثنا عشر ليصير تسعين نصف سدس ونأخذ ثلثها اعني ثلثين نصف
سدس بل

سدس بل درهمين ونصفا وننقصها من سبعة دراهم ونصف بقي خمسة دراهم فاذا
القينا منها خمسة لم يبق شي كما قاله السائل قال مسئلة ان قيل مال ضعفناه
نفرض شيا ونعمل العمل المعطى فنضعفه ليصير شيئين ثم ننقص منهما خمسة دراهم
بقي شيان الا خمسة دراهم ثم نضعف ذلك الباقي ليصير اربعة اشيا الا عشرة
دراهم وننقص منه خمسة بقي اربعة اشيا الا خمسة عشر درهما ثم نضعف ذلك
ليصير ثمانية اشيا الا ثلثين درهما وننقص منه خمسة لم يبق شي على ما قاله السائل فنعلم
ان ثمانية اشيا الا ثلثين درهما تعدل خمسة كما مر وهي المسئلة الاولى فنزيد ثلثين على ثمانية
اشيا حتى تصير ثمانية اشيا تامة ونزيدها على مقابلها اعني على خمسة ليصير خمسة وثلاثين
درهما معادلة لثمانية اشيا فنقسم العدد اعني خمسة وثلاثين على عدد الاشيا
ثمانية يخرج اربعة دراهم وثلثة اثمان درهم وهو المال المطلوب وامتحانه بان نضعفه
ليصير ثمانية دراهم وستة اثمان درهم فننقص منها خمسة بقي ثلثة دراهم وستة
اثمان درهم فنضعفه ليصير سبعة دراهم ونصفا فننقص منها خمسة بقي اثنان
ونصف فنضعفها ليصير خمسة فننقص منها الخمسة لم يبق شي كما قاله السائل
فان قيل مال القي منه ثلثه الخ اقول نفرض شيا ونلقي منه ثلثه وربعه بقي ربع
شي وسدس شي وقد تم العمل وصار ربع شي وسدس شي معادلا لعشرين وهي المسئلة
الاولى فنقسم العشرين على ربع وسدس بان نصير كلا منهما في مخرج الرابع والسدس اعني
في اثنا عشر ليزيد المقسوم مائتين واربعين والمقسوم عليه الى خمسة فنقسم الاول على الثاني
يخرج ثمانية واربعون وهو خارج قسمة العدد على عدد الاشيا اعني خارج قسمة عشرين

على ربع وسدس وهو المال المطلوب وامتحانه بان يلقى منه ثلثه وربعه اعني ثمانية
وعشرين يبقى عشرون كما سئل قال ان قيل مال القيت ثلثه اه اقول نفرض شيا
ونلقي منه ثلثه يبقى ثلثا شي ثم ناخذ ربع هذا الباقي يكون سدس شي لان الثلثين هما
اربعة اسداس فربعها سدس ثم نزيد السدس على ثلثي الشي يصير خمسة اسداس شي وقديم
العمل وانتهى الى خمسة اسداس شي يعدل عشرين درهما وهي المسئلة الاولى فنكمل خمسة
اسداس بزيادة خمسها عليها اعني سدس شي حتى يصير شيا تاما ثم نزيد على معادلها
اعني عشرين خمسها وهو اربعة يصير اربعة وعشرين يعدل شيا فنقسمها على عدد الشي
اعني الواحد يخرج اربعة وعشرون بعينها وهو المال وامتحانه ان يلقى من اربعة
وعشرين ثلثها اعني ثمانية يبقى ستة عشر ونزيد على ستة عشر ربعها اعني اربعة يحصل
عشرون كما طلب قال ان قيل مال ضرب في اربعة امثاله اقول
نفرض شيا ويحصل اربعة امثاله يكون اربعة اشيا ثم نضرب الشي في اربعة
امثاله اعني في اربعة اشيا كما قال السائل يحصل اربعة اموال او ضرب الشي
في الشي يكون مالا وقديم العمل وانتهى الى معادلة اربعة اموال لخمسة
وعشرين وهي المسئلة الثالثة من الست الجبرية وابتغينا الشي بان قسمنا العدد
على عدد الاموال اعني خمسة وعشرين على اربعة خرج ستة وربع وهو مال الشي
المطلوب فاخذنا جذره فكان اثنين ونصفا لانا اذا ضربنا جذرها وكان
خمسة وقسمناها على جذر المخرج اعني اثنين خرج اثنان ونصف وهو جذر
ستة وربع اعني الشي المطلوب وامتحانه بان يحصل اربعة امثال اثنين ونصف

يكون

يكون عشرة ثم نضرب اثنين ونصفا في عشرة يحصل خمسة وعشرون موافقا للسائل
قال ان قيل عشرة قسمتها بقسمين اه اقول قد علم من كلام السائل ان العشرة
انقسمت بقسمين يكون احدهما اربعة امثال الاخر فنفرض القسم الاصغر شيا
فيلزم ان يكون القسم الاعظم اربعة امثاله بحسب اعطاء السائل فيكون القسم الاعظم
اربعة اشيا ولا شك ان مجموع القسمين هو العشرة بعينها فاذا جمعنا الشي الى اربعة
اشيا اعني القسم الاصغر الى القسم الاعظم صار المجموع وهو خمسة اشياء معادلا
للعشرة فانتهى عملنا الى المسئلة الاولى فنقسم العدد على عدد الاشيا اعني على خمسة
يخرج اثنان وهو القسم الاصغر وامتحانه بان القسم الثاني اعني ثمانية اربعة امثال
الاثنين. ولو فرضنا القسم الاعظم شيا فكان الاصغر ربع شي مما اعطاه فاذا
جمعناهما صار شي وربع معادلا للعشرة فقسمنا العشرة على عدد الاشيا اعني واحد
وربعا خرج ثمانية لانا اذا ضربنا المقسومين في مخرج الربع صار المقسوم اربعين
والمقسوم عليه خمسة فاذا قسم الاول على الثاني خرج ثمانية فالقسم الاعظم ثمانية
قال ان قيل اقسم العشرة بقسمين الخ اقول قد علم من كلام السائل ان العشرة
انقسمت بقسمين يكون التفاضل بينهما خمسة فعلم ان للقسم الاكبر شيا وللقسم الاصغر
والخمسة فاذا فرضنا ان القسم الاصغر شي يكون القسم الاكبر شيا وخمسة واذا
جمعنا القسمين صار شيين وخمسة ومعلوم ان مجموع القسمين مساو للعشرة فانتهى
عملنا الى شيين وخمسة يعدل عشرة فنحذف الخمسة من الطرفين ترجع المسئلة الى معادلة
شيين لخمسة وهي المسئلة الاولى فنقسم الخمسة على اثنين يخرج اثنان ونصف وهو القسم

الاصغر وامتحانه بانا اذا اسقطنا اثنين ونصفا من القسم الباقي من العشرة اعني
سبعه ونصفا اعني سبعه ونصفا بقي خمسه فالتفاصل بين القسمين بخمسه كما قال
ولو شئنا فرضنا القسم الاكبر شيا فكان الاصغر شيا الا خمسه ثم جمعنا هما صار شيان
الا خمسه معدل عشره فجبرنا بان زدنا الخمسه على الاثنين حتى صار اشيين ما بين وزدنا
على معادلهما اعني العشره الخمسه ايضا ارددت المسله الى معادله شيين لخمسه عشر فقسمنا
خمسه عشر على اثنين خرج سبعه ونصف وهو القسم الاكبر كما يظهر عند الامتحان

قال فان قيل عشره قسمتها ثلثة اقسام الخ اقول قد علم من كلام السايل ان
العشره انقسمت بثلثة اقسام الاول ثلثه امثال الثاني والثاني ثلثة امثال الثالث
فقد علم ان الاول ثلثة امثال ثلثة امثال الثالث اعني تسعه امثال الثالث لما لا
يخفى فاذا فرضنا الثالث شيا يكون الاول تسعه امثال والثاني ثلثة امثال فيكون
الاول تسعه اشيا والثاني ثلثة اشيا فاذا جمعنا الاقسام الثلثه صارت ثلثة عشر وهي
معادله لعشره فانتهى عملنا الى المسله الاولى فيقسم العشره على ثلثة عشر اي سهما اليها
يكون خارج القسمة عشره اجزا من ثلثة عشر من واحد وهو القسم الثالث وامتحانه بان
ناخذ ثلثة امثال الكسر المذكور فيكون ثلثين جزا من ثلثة عشر اعني اثنين واربعه اجزا
من ثلثه عشر اعني اثنين واربعه اجزا من ثلثة عشر وهو القسم الثاني وناخذ
امثال القسم الثاني اعني ستة اعني ستة واثني عشر جزا من ثلثة عشر وهو القسم الاول فيكون
الاقسام هكذا واذا جمعنا الاقسام هكذا واذا جمعنا الاقسام الثلثه يكون مساويا
للعشره لانا اذا جمعنا الصحاح اعني اثنين وستة صار ثمانية واذا الكسور اعني عشره

واربعه واثنا عشر صارت ستة وعشرين جزا من ثلثة عشر اعني اثنين والمجموع
عشره فقد انقسمت العشره ثلثة اقسام كما سال السايل وان شئنا فرضنا الاول
شيئا فيكون الثالث تسع والثاني ثلث شي وجمعها يكون شيا واربعه واربعه
اتساع شي معادلا للعشره فيقسم العشره على واحد واربعه اتساع يخرج ستة واثنا
عشر من ثلثة عشر وهو القسم الاول ويخرج ثلثة اعني اثنين واربعه اجزا من ثلثه
عشر يكون القسم الثاني ويخرج تسعه اعني عشره اجزا من ثلثة عشر يكون القسم الاول
فيكون الاقسام كما خرج بالعمل الاول ولو شئنا فرضنا القسم الثاني شيا فيكون الاول
ثلثة اشيا والثالث ثلث شي وجمعها يكون اربعه اشيا وثلثا يعدل عشره فيقسم العشره
على اربعه وثلث يخرج اثنان واربعه اجزا من ثلثة عشر وهو القسم الثاني فاذا
اخذنا ثلثه اعني عشره اجزا من ثلثة عشر كان القسم الثالث واذا اخذنا ثلثة امثاله
اعني ستة واثني عشر جزا من ثلثة عشر كان القسم الاول فيكون الاقسام كما كانت اولا

قال سل رجلان آه اقول قد علم من كلام السايل انه اذا نقص من الاول ربعه
وزيد على الباقي ثلث مال الثاني وحصل حاصل ثم نقص من مال الثاني ثلثه وزيد
على الباقي ربع مال الاول وحصل حاصل بان كان الحاصل الاول مساويا للحاصل
الثاني فيفرض مال الاول شيا ومال الثاني عددا ما وليكن ثلثة لان السايل قال يوجد
ثلثه فرضنا اقل عدد له ثلث بسهوله العمل والا فاي عدد نفرض يصح العمل
به ثم ينقص من مال الثاني اعني ثلثة ثلثها يكون درهما نزيده على الباقي من مال
الاول بعد القا ربعه منه اعني ثلثة ارباع شي يحصل ثلثة ارباع شي ودرهما وهو

الحاصل الاول ثم ناخذ ربع مال الثاني اعني ربع شي ونزيده على الباقي من مال الثاني
بعد القاء الثلث منه اعني على درهمين فيحصل درهمان وربع شي وهو الحاصل الثاني
فينتهي عملنا الى ثلثة ارباع شي ودرهم يعدل ربع شي ودرهمين فيحذف الدرهم
المشترك من الجانبين فيؤول المسئلة الى ثلثة ارباع شي يعدل ربع شي ودرهما ثم يحذف
ربع المشترك من الطرفين يؤول الى معادلة نصف شي لدرهم وهو المسئلة الاولى فيقسم
الواحد على النصف يخرج اثنان وهو الشي الذي مع الاول والشي الذي مع الثاني ثلثة
وامتحانه بان ينقص من الاثنين ربعهما اعني نصف واحد يبقى درهم ونصف ونزيد
عليه ثلث مال الثاني اعني درهما يصير درهمين ونصف درهم ينقص من مال الثاني
ثلثه يبقى درهمان فنزيد عليهما ربع المال الاول اعني نصف درهم يصير درهمين ونصف
درهم كما كان الاول وامثال هذه المسائل يسمى المسائل العميا لانها لا تختص
بعددين بعينهما بل يمكن في كل عددين على تلك النسبة مثلا كل عددين احدهما مثل
الاخر ومثل نصفه يصح في هذا العمل ولنوضح ذلك في عدد اخر كما لو فرضنا
مال الثاني ثلثين ومال الاول شيا ثم نقصنا من الشي ربعه وزدنا على الباقي
ثلث ثلثين وحصل ثلثة ارباع شي وعشرة ثم نقصنا من مال الثاني اعني ثلثين
ثلثها وزدنا على الباقي ربع مال الاول اعني ربع شي فحصل ربع شي وعشرون
لادى عملنا الى معادلة ثلثة ارباع وعشرة لربع وعشرين واذا عملنا به العمل الواجب
من الجبر والمقابلة خرج الاول عشرين ومال الثاني ثلثين وهما على نسبة اثنين وثلثة
وهكذا في جميع الاعداد قال مسئلتان قبل عددان الى اقول قد يحكم

من كلام

من كلام السايل انه اذا زيد على عدد الاول خمس العدد الثاني وحصل حاصل
وزيد على العدد الثاني ربع الاول وحصل حاصل كان الحاصل الاول مساويا
للحاصل الثاني فنفرض احد المالين شيا ونفرض المال الاخر الى عدد مسمى ولكن
خمسة ليكون اقل عدد له خمس فيسهل العمل كما هو نظيره وناخذ خمس مال الثاني اعني درهما
ونزيد على مال الاول اعني الشي فيحصل شي ودرهم ثم ناخذ ربع المال الاول اعني
ربع شي ونزيده على مال الثاني اعني خمسة فيحصل ربع شي وخمسة دراهم وينتهي عملنا
الى معادلة شي ودرهم لربع شي وخمسة دراهم فيحذف الدراهم المشترك وربع الشي
المشترك من الجانبين فيؤول المسئلة الى ثلثة ارباع شي يعدل اربعة دراهم وهي المسئلة الاولى
فنكمل الشي بزيادة ثلثه عليه ثم نزيد على معادله وهو اربعة دراهم ثلثها فيؤول الى
معادلة خمسة وثلث شي فيكون الشي اعني مال احدهما خمسة دراهم وثلثا ومال
الثاني خمسة وامتحانه بان ناخذ خمس مال الثاني وهو درهم ونزيده على خمسة دراهم
وثلث اعني على مال الاول يصير ستة دراهم وثلثا ثم ناخذ ربع مال الاول وهو
درهم وثلث ونزيده على مال الثاني اعني خمسة يصير ستة دراهم وثلثا كما كان الحاصل
الاول وهو درهم وثلث ونزيده على مال الثاني اعني على خمسة يصير ستة دراهم
وثلثا ثم ناخذ ربع مال الاول وهو درهم وثلث ونزيده على مال الثاني اعني على
خمسة يصير ستة دراهم وثلثا كما كان الحاصل الاول وهذه ايضا من مسايل السايل
قال مسئلتان قبل مالان نقص من احدهما درهما الى اقول قد علم من كلام
السايل انه اذا نقص من العدد الاول درهم وبقي شي ثم زيد على العدد الثاني درهم

وحصل حاصل كان الحاصل مساويا للاربعة امثال الباقي فيفرض مال الاول شيا ومال الثاني اي عدد شيا وامكن اربعة دراهم ثم ننقص من مال الاول اعني الشي درهما بقي شي الا درهم ونحصل اربعة امثاله فيكون اربعة اشيا الا اربعة دراهم ثم نزيد على مال الثاني اعني اربعة دراهم درهما يصير خمسة دراهم فينتهي عملنا الى معادلة اربعة اشيا الا اربعة دراهم بخمسة فنجبر بان نزيد اربعة دراهم على اربعة اشيا ليصير اربعة اشيا تامة ونزيدها على معادلها اعني خمسة ليصير تسعة فرجعنا الى معادلة اربعة اشيا التسعة دراهم وهي المسئلة الاولى فنقسم التسعة على عدد الاشيا وهو اربعة يخرج درهمان وربع وهو مال احدهما ومال الثاني الاربعة التي فرضناها اولا وامتحانه بان نزيد درهما على مال الثاني اعني اربعة يصير خمسة وننقص درهما من مال الاول اعني درهمين وربعا يبقى درهم وربع والخمسة اربعة امثال درهم وربع كما سُئل وهذه ايضا من المسايل السيالة قال مسئلة فان قيل مالان ان زدت على احدهما ثلثة دراهم اقول قد علم من كلام السايل ان المال الاول يزيد على المال الثاني بدرهمين لانه قال اذا رددت على الثاني درهمين صار مثل الاول وان المال الاول اذا زيد عليه ثلثة دراهم صار عشرة امثال المال الثاني فيفرض المال الاول شيا فيكون المال الثاني شيا الا درهمين بالاعطاء وعشرة امثاله عشرة اشيا الا عشرين درهما ونزيد على المال اعني الشي ثلثة دراهم فيحصل الشي وثلثة دراهم وهو يعادل عشرة امثال المال الثاني ما الاعطا اعني عشرة اشيا الا عشرين درهما فانتهى العمل الى معادلة شي وثلثة او ثلثة دراهم لعشرة اشيا الا عشرين درهما فنجبر بان نزيد عشرين على عشرة اشيا ليصير عشرة اشيا تامة ثم نزيد

مثلها

مثلها على شي وثلثة دراهم ليصير شيا وثلثة وعشرين درهما ونرجع الى معادلة عشرة اشيا لشي وثلثة وعشرين ثم يسقط الشي من الجانبين اولا المسئلة الى معادلة تسعة اشيا لثلثة وعشرين درهما وهي المسئلة الاولى فنقسم ثلثة وعشرين على تسعة اعني على عدد الاشيا يخرج درهمان وخمسة اتساع درهم وهو المال الاول فيكون المال الثاني خمسة اتساع درهم اوقد علم ان المال الاول يزيد على المال الثاني بدرهمين وامتحانه انا نزيد على المال الاول اعني بدرهمين وخمسة اتساع ثلثة دراهم يصير خمسة دراهم وخمسة اتساع درهم وهي عشرة امثال المال الثاني اعني عشرة امثال خمسة اتساع درهم لانا اذا حصلنا عشرة امثال خمسة اتساع بان ضربناها في عشرة كانت خمسين تسع درهم بل خمسة دراهم وخمسة اتساع درهم واذا رددنا على المال اعني اتساع درهم درهمين حصل درهمان وخمسة اتساع وهو مثل مال الاول وان شئنا فرضنا المال الثاني شيا فيكون الاول شيا ودرهمين ونزيد على المال ثلثة دراهم يحصل شيا وخمسة دراهم يعادل عشرة امثال الثاني اعني عشرة اشيا فيجد بالشي المشترك يرد الى معادلة خمسة دراهم تسعة اشيا ونقسم الخمسة على التسعة اي نسبتها اليه يكون الخارج خمسة اتساع درهم وهي الشي الثاني ويكون الشي الاول درهمين وخمسة اتساع وهذا العمل اسهل من الاول قال ان قيل عشرة من ثلثة اقول معنى هذه القسمة ان يقسم العشرة باقسام فيكون النسبة منها كالنسبة التي بين النصف والثلث والربع وهذه تقع في المواريث اذا زاد الانصبا على المال وتسمى العول وتلخيص هذه القسمة ان يقسم العشرة بثلثة اقسام فيكون الثالث نصف الاول

وثلث ارباع الثاني ثلثي الاول وليفرض لصاحب النصف شيا فيكون نصيب صاحب الثلث ثلثي شي ونصيب صاحب الربع نصف شي لما علم من النسب المعطاة واذا جمعت تلك الانصبا صارت معادلة للعشرة مالاعطاء فينهي العمل الى معادلة شيين وسدس للعشرة فاقسم العشرة على عدد الاشياء يخرج اربعة وثمانية اجزا من ثلثة عشر وهو نصيب صاحب النصف فيوخذ ثلثاه وهو ثلثة وجزء من ثلثة عشر فيكون نصيب صاحب الثلث ويوخذ نصفه وهو اثنان واربعة اجزا من ثلثة عشر فيكون نصيب الربع كما في هذا الجدول

واذا جمعنا الانصباء يكون عشرة لان الصحاح وهي اربعة وثلثة واثنان يكون مجموعها تسعة والكسور وهي ثمانية واحد واربعة يكون مجموعها ثلثة عشر اعني واحدا ولو فرضنا نصيب صاحب الثلث شيا وكان نصيب صاحب النصف شيا ونصف او نصيب صاحب الربع ثلثة ارباع شي لما عرف من النسب فاذا جمعناها صارت ثلثة اشيا وربع شي وهي معادلة لعشرة فنقسم العشرة على ثلثة وربع يخرج ثلثة وجزء من ثلثة عشر وهو نصيب الثالث ثم يتخرج منه النصيبين الاخرين ولو شيا فرضنا نصيب صاحب الربع شيا كان نصيب صاحب النصف مثنى ونصيب صاحب الثلث شيا وثلثا فاذا جمعنا الانصباء صارت اربعة اشيا وثلث شي معادلة لعشرة فنقسم العشرة على اربعة وثلث يخرج اثنان واربعة اجزا من ثلثة عشر وهو نصيب صاحب الثلث فيتخرج منه النصيبين الباقيين. قالـ ان قيل رجلان قال احدهما لصاحبه ان اقول

تلخيص السوال انا نريد عددين اذا زيد ثلث ما بهما على الاول ساوى عشرين واذا زيد ربع الاول على الثاني صار عشرين ايضا فنفرض الثاني شيا يكون الاول عشرين الا ثلث شي لانا اعطينا ان الاول اذا زيد عليه ثلث الثاني الذي هو الشي بحسب الفرض صار مساويا للعشرين فصل الزيادة يكون عشرين الا ثلث شي فيأخذ ربع الاول اعني ربع عشرين الا ثلث شي يكون خمسه الا ربع ثلث شي اعني خمسة الا نصف سدس شي كما عرف فعل ونزيده على الثاني اعني الشي يصير شيا وخمسة الا نصف سدس شي يعمل به ما عرف في باب جبر المراتب المجهول ونريد نصف السدس الناقص على خمسه حتى يصير خمسه ونقص مثله من الشي حتى يصير ثلثا شي وربع شي فيول الى ثلثي شي وربع شي وخمسه ويكون كالاول من غير زيادة ونقصان لانا اذا زدنا شيا ونقصنا مثله كان ما زدنا وما نقصنا ويكون ذلك اعني ثلثي شي وربع شي وخمسه معادلا للعشرين بالاعطاء فيحذف الخمسه المشتركة من الجانبين فيرتد الى معادلة ثلثي شي وربع شي لخمسة عشر وهي المسألة الاولى فيقسم الخمسة عشر على ثلثين وربع مابين بضرب المنسوبين في مخرج الثلث والربع اعني في اثنا عشر يصير المقسوم مائة وثمانين والمقسوم عليه احد عشر فيقسم الاول على الثاني يخرج ستة عشر واربعة اجزا من احد عشر وهو العدد الثاني فاخذ ثلثه وهو خمسه اجزا من احد عشر وينقص من عشرين يبقى اربعة عشر وستة اجزا من احد عشر وهو العدد الاول لانا قد اعطينا ان العدد الاول عشرون الا ثلث العدد الثاني فاذا حصلنا ثلث العدد الثاني ونقصنا من عشرين بقي العدد الاول ولو شا فرضنا الاول شيا

وكان عشرين الا ربع شيء فاخذنا ثلثه اعني ستة وثلثين واحدا الا نصف سدس شيء
ثم رددنا على الاول اعني سدس الشيء حصل ثلثا شيء وربع شيء وستة وثلثا واحد وهي
معادلة لعشرين حذفنا الستة والثلثين المشتركة من الجانبين فبقي ثلثا شيء وربع شيء معادل
ثلثة عشر وثلثا فقسمنا الثلثة عشر والثلث على شيء واحد وربع واحد بان ضربنا
المقسومين في مخرج الكسور اعني اثني عشر صار المقسوم مائة وستين والمقسوم
عليه احد عشر ثم قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة عشر وستة اجزاء من احد
عشر وهو العدد الاول ويخرج منه العدد الثاني بان ناخذ ربع الاول وهو ثلثة
وسبعة اجزاء من احد عشر وينقصه من عشرين يبقى ستة عشر واربعة اجزاء من احد
عشر وهو العدد الثاني وقد يظهر من العملين الامتحان ايضا والله اعلم قال
ان قيل مال ضربته في ثلثة ارباعه اه اقول قد اعطى السائل انا اذا ضربنا المال
في ثلثة ارباعه ما بعد المضروب بل كان حاصل الضرب بعينه المال المضروب وقد علم
بالقياس ان الشيء الذي لا يغير المضروب حال الضرب ليس الا الواحد فعلمنا ان المضروب
فيه اعني ثلثة ارباع المال واحد واذا كان الواحد ثلثة ارباع المال يكون المال
مثلا وثلثا للواحد لان نسبة الواحد الى المال كنسبة ثلثة الى اربعة لكن الاربعة
مثل وثلث للثلثة فان شئنا استخرجنا المال بالضرب والقسمة كما هو معلوم هذا
واما استخراج المال بطريق الجبر والمقابلة فان نفرض شيئا وناخذ ثلثة ارباعه
اعني ثلثة ارباع شيء ونضربه في الشيء فيحصل ثلثة ارباع مال ويكون معادلا للشيء
بالاعطاء ثم نتمم ثلثة ارباع المال بزيادة ثلثه عليه حتى يصير مالا ثم نزيده على معادله

اعني

اعني الشيء بمثل ثلثه فيكون شيئا وثلثا معادلا لمال وهي المسئلة الثانية من المفردات
فناخذ عدد الاشياء اعني واحدا وثلثا يكون هو الشيء وامتحانه ظاهر فانا اذا ضربنا
ثلثة ارباع واحد وثلث اعني واحدا في واحد وثلث كان حاصل الضرب واحدا
وثلثا قال مسئلة ان قيل مال ضرب ثلثه في ربعه اه اقول نفرض المال شيئا
وناخذ ثلثه يكون ثلث شيء وربعه يكون ربع شيء ونضرب احدهما في الاخر
فيحصل نصف سدس مال معادل للشيء بالاعطاء ثم نضعف نصف سدس المال بان
نزيد عليه احد عشر مثله ليصير مالا تاما ونزيد على معادله وهو الشيء احد عشر
مثلا فيصير اثني عشر شيئا ويؤول المسئلة الى معادلة مال لاثني عشر شيئا وهي المسئلة
الثانية من المفردات فناخذ عدد الاشياء اعني اثني عشر يكون الشيء المطلوب وامتحانه
بان ناخذ ثلث اثني عشر اعني اربعة ونضربه في ربعها اعني ثلثة يكون حاصل
الضرب اثني عشر بعينها قال فان قيل ضرب في اربعة امثاله اه اقول
قد اعطى السائل ان المال ضرب في اربعة امثاله بعينه وكان حاصل الضرب تسعة واربعين
ففرضنا المال شيئا واخذنا اربعة امثاله فكان اربعة اشياء ثم ضربنا الشيء في اربعة اشياء
حصل اربعة اموال وتم العمل وكان اربعة اموال معادلة لتسعة واربعين فرددنا الاموال
الاربعة الى مال واحد بان ناخذ ربعها ليكون مالا واحدا ثم ناخذ من معادلها
اعني تسعة واربعين ربعها ايضا يكون اثني عشر وربعا فيؤول المسئلة الى مال يعدل
اثني عشر وربعا وهي المسئلة الثالثة من المفردات فنقسم اثني عشر وربعا على عدد المال
اعني على الواحد يخرج اثنا عشر وربع فناخذ جذرها بان نضربها في مخارج كسرها

وهو اربعة يحصل تسعة واربعون فاخذ جذرها لكون سبعة بقسمها على مخرج الكسر
اعنى اثنين يخرج ثلثة ونصف ويكون جذرا اثنى عشر وربع وهو المال المطلوب وامتحانه
بان يحصل اربعة امثال ثلثة ونصف يكون اربعة امثال ثلثة ونصف يكون اربعة
عشر فنضرب الثلثة والنصف فيها يكون الحاصل تسعة واربعين كما اعطاه السايل
قال مسئلة فان قيل مالان اه اقول قد اعطى لنا مالين يكون مجموعهما
عشرين ونضرب احدهما في الاخر ستة وتسعين بكم يكون كل منهما من احد المالين
شيئا ويكون الاخر عشرين الا شيئا اذ التقدير ان مجموعهما عشرون ثم يضرب احد المالين
اعنى الشئ في الاخر اعنى في عشرين الا شيئا يكون الحاصل عشرين شيئا الا مالا
لانا نضرب الشئ الزائد في العشرين الزائدة يكون عشرين شيئا زائدة ونضرب
الشئ الزائد في الشئ الناقص يكون مالا ناقصا كما مر طريقه وقد تم العمل وانتهى
الى معادلة عشرين شيئا الا مالا لستة وتسعين كما اعطى فنجبر عشرين شيئا بزيادة
المال عليها يصير عشرين ثم نزيد المال على معادل الاشيا اعنى ستة وتسعين يصير مالا
وستة وتسعين ويؤول المسئلة الى معادلة مال وستة وتسعين بعشرين شيئا وهي
المسئلة الثانية من المقترنات وطريق استخراج الشئ فيها كما سبق ان يحصل مربع نصف
عدد الاشيا وهو عشرة فيكون مائة يلقى منها العدد اعنى ستة وتسعين يبقى اربعة
ناخذ جذرها يكون اثنين فان شئنا زدناها على نصف عدد الاشيا اعنى عشرة
يكون الحاصل اثنى عشر وهو العدد الذي فرضناه شيئا ثم نلقيه اعنى اثنى عشر من
عشرين ليحصل العدد الاخر وهو ثمانية وان شئنا نقصنا الاثنين من نصف عدد الاشيا

اعنى

اعنى من عشرة يكون الباقي وهو الثمانية العدد المفروض ثم نلقيه من العشرين حتى يحصل
العدد الاخر وهو اثنا عشر وامتحانه انا متى زدنا اثنا عشر على ثمانية يكون مجموعهما عشرين
ونضرب اثنا عشر في ثمانية يكون ستة وتسعين كما اعطاه السايل فان قال السايل
في تلك الصورة ان مضروب احد العددين عشرون ويكون كما مر قبل اعظم
مضروب يحصل من ضرب احد قسمي عشرين في الاخر هو مربع نصفه اعنى مائة فلا
يمكن ان يوجد مضروب قسمي عشرين اي قسمين كانا اعظم من مائة وهنا يظهر الغلط
اعنى استحالة المسئلة قال مسئلة ان قيل عشرة قسمتها بقسمين اه اقول قد اعطى
السايل انا قسمنا العشرة بقسمين اقل واكثر ثم قسمنا الاكثر على الاقل فخرج خارج
ثم زدنا هذا الخارج على المقسوم اعنى القسم الاكبر وكان المجموع مساويا لاثنا عشر
حكم بكون كل من القسمين فنفرض اصغر القسمين شيئا فيكون القسم الاخر عشرة الا شيئا
ونفرض خارج قسمة القسم الاكبر على الاصغر شيئا ما ولنكن دينارا لئلا يلتبس المجهولات
بعضها على بعض ثم نزيد خارج القسمة اعنى دينارا على المقسوم اعنى عشرة الا شيئا يكون
الحاصل دينارا وعشرة الا شيئا يكون معادلا لاثنى عشر كما اعطى فنجبر العشرة
بزيادة الشئ عليها فيصير الاول دينارا وعشرة ثم نزيد الشئ على معادله اعنى اثنا
عشر يصير اثنا عشر وشيئا ويؤدي المسئلة الى معادلة دينار وعشرة لاثنا عشر درهما
وشئ فنلقى العشرة المشتركة من الجانبين يبقى الدينار اعنى خارج القسمة معادلا ل
شئ ودرهمين واذا تبين او اذا علمنا ان خارج القسمة شئ ودرهمان نستخرج المجهول
الاخر القسم الذي فرضناه شيئا بان نضرب الخارج اعنى شيئا ودرهمين في المقسوم اعنى عشرة

التي يكون حاصل الضرب اعني مالا وشيين مساويا للمقسوم اعني لعشرة الاشياء كما تبين
في القسمة من ان حاصل ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يكون نفس المقسوم انتهى العمل
الى معادلة مال وشيين لعشرة الاشياء فنجبر العشرة بزيادة الشيء عليها فتصير عشرة كاملة
ثم نزيد الشيء على معادلها اعني مالا وشيين فيصير مالا وثلثة اشيا فيؤول المسئلة
الى معادلة مال وثلثة اشيا لعشرة وهي المسئلة الاولى من المقترنات وطريق استخراج الشيء
منها كما سبق ان يحصل مربع نصف عدد الاشيا اعني مربع واحد ونصف فيكون
اثنين وربعا نزيده على العدد اعني على العشرة يحصل اثنا عشر وربع ناخذ
جذره بان يضرب في مخرج الربع يحصل تسعة واربعون ناخذ جذره فيكون
سبعة فنقسمها على جذر المخرج اعني على اثنين يكون الخارج ثلثة ونصفا وهو جذر
اثنا عشر وربع وننقص منه نصف عدد الاشيا اعني واحدا ونصفا يبقى اثنان
وهو القسم الذي فرضناه شيئا اعني القسم الاصغر فننقصه من العشرة ويبقى
ثمانية وهو القسم الاعظم شيئا ايضا استخراج القسمين على ما لا يخفى على العاقل
ويمكن اخراج المسئلة بطريق اخر وهو ان نفرض القسم الاصغر شيئا فيكون القسم
الاعظم عشرة الا شيئا ثم يقسم القسم الاعظم على القسم الاصل اعني عشرة الا شيئا
على شيء على الطريق الذي مر بان يزيد الشيء على العشرة لتصير عشرة ثم يقسمها على الشيء
بان يخرج عشر اجزاء شيء ثم يقسم الشيء على الشيء يخرج درهم فننقصه من الخارج
الاول ونقول عشرة اجزاء شيء الا درهما وهو خارج قسمة الاعظم على الاصغر ثم يقسم
على القسم الاعظم وعشرة الا شيئا يحصل عشرة اجزاء شيء الا درهما وعشرة دراهم الا شيئا

فريد الدرهم الناقص على عشرة اجزاء شيء وننقصه من عشرة دراهم يؤدي الى عشرة
اجزاء شيء وتسعة دراهم الا شيئا كما علم في باب جمع المجهولات وهي معادلة
لاثنا عشر ما الاعطاء فنجبر بان نزيد الشيء على تسعة دراهم فتصير تاما ونزيد الاولى
عشرة اجزاء شيء وتسعة ثم نزيدها على معادلها وهي اثنا عشر فتصير اثنا عشر شيئا ويؤول
المسئلة الى عشرة اجزاء شيء وتسعة تعادل اثنا عشر وشيئا فنسقط التسعة المشتركة من الجانبين
الى معادلة عشرة اجزاء شيء لثلثة وشيء فنسقط الثلثة من ثلثة وشيء فنزيد الى الشيء وننقطها
من معادلها اعني من عشرة اجزاء شيء فتصير عشرة اجزاء شيء الا ثلثة ويؤول المسئلة الى
المعادلة عشرة اجزاء شيء الا ثلثة شيء فيكون مضروب الشيء في نفسه اعني مالا مساويا
مضروب الشيء فيما يساوي نفسه اعني في عشرة اجزاء شيء الا ثلثة لكن مضروب الشيء
في عشرة اجزاء الشيء الا ثلثة مساوي عشرة الا ثلثة اشيا لان مضروب الشيء في عشرة
اجزاء الشيء الزائدة يكون عشرة زائدة كما عرف من ان حاصل ضرب جزء كل نوع
في تلك المرتبة هو العدد ومضروب الشيء الزائد في الثلثة الناقصة يكون
ثلثة اشيا ناقصة فيكون حاصل الضرب عشرة الا ثلثة اشيا وهو معادل لمال لما
قلنا فنجبر بان نزيد الثلثة الاشيا على الجانبين فيؤدي الى معادلة مال وثلثة اشيا
لعشرة وهي المسئلة الاولى من المقترنات فاذا استخرجنا الشيء كان اثنين كما سبق في
الطريق الاولى وسعي ان يعلم انه ربما انتهى الى معادلة اجزاء الاشيا او الاموال
للاعداد والاشيا اعني ذلك كما في هذه الصورة ما ذكر ذلك الكتاب ولا في كتب
القوم وهو محتاج اليه اصولها وفروعها ان شاء الله تعالى واما اتيوا الى ذلك

اثنان ما واقول اذا كانت اجزاء مربع معادلة لشيء ما نضربها في تلك المرتبة ايضا ثم
يقال مثلا في الصورة الاخيرة التي ذكرناها اذا وصلنا بها الى معادلة عشرة اجزاء
شيء لثلثة وشيء يضرب عشرة اجزاء شيء في شيء يكون عشرة لما مر في باب ضرب الكسور
ثم يضرب ثلثة وشيا في ثلثة ايضا يكون ثلثة اشيا ومالا مقابل العشرة وثلثة اشيا
ومال ويكون من المقترنة الاولى فربع نصف عدد الاشيا اعني واحدا ونصفا
يكون اثنين وربعا ونزيدها على العشرة يكون اثنا عشر وربعا ناخذ جذره يكون ثلثة ونصفا
يلقي منها واحدا ونصفا يبقى اثنان وهو الشيء المطلوب كما خرج في الطريق المذكور
قال ان قيل عشرة قسمتها اه اقول السوال انا نريد ان نقسم عشرة قسمين اذا
احدنا مربع كل منها وجمعناهما كان مجموع معادلا لثمانية وستين فنفرض احد
القسمين شيا يكون القسم الثاني عشرة الا شيا ثم ناخذ مربع الشيء يكون مالا
ومربع عشرة الا شيا يكون مائة ومالا الا عشرين شيا واذا جمعناهما يكون
مائة ومالين الا عشرين شيا وهي معادلة لثمانية وستين مالا اعطا فنجبر القسم
الاول بعشرين شيا ونزيد الى مائة ومالين لثمانية وستين وعشرين شيا يلقى
ثمانيا وستين من الطرفين يبقى اثنان وثلثون ومالان معادلا لعشرين شيا
وهي المقترنة الثانية فنرد المالين الى مال واحد بان نقسم المال والعدد على
عدد المالين اعني اثنين يرتد الى ستة عشر ومال ثم نقسم الاشيا ايضا على اثنين
يرتد الى عشرة ويرتد المسئلة الى مال وستة عشر عددا يعدل عشرة اشيا فربع نصف
عدد الاشيا اعني خمسة يكون خمسة وعشرين يلقى منها ستة عشر يبقى تسعة

ناخذ جذرها

ناخذ جذرها يكون ثلثة ننقصها من نصف عدد الاشيا اعني من خمسة يبقى
اثنان وهو احد القسمين ونزيدها على الخمسة يبلغ ثمانية وهو القسم الثاني
وان شئنا فرضنا الفضل بين نصف بين نصف العشرة وبين قسميها شيا فيكون
احد القسمين خمسة وشيا والقسم الاخر خمسة الا شيا لان القسمين مختلفان فيكون ما بين
احدهما ونصف العشرة مع شيء وما بينها ونصفها الا شيء الاول ثم نحصل مربع خمسة
وشيء يكون خمسة وعشرين وعشرة اشيا ومالا ونحصل مربع خمسة الا شيا يكون
خمسة وعشرين ومالا الا عشرة اشيا واذا جمعناهما يكون مالين وخمسين وهي معادلة
لثمانية وستين وبعد القاء الخمسين المشتركة من الجانبين يكون مالان معادلين لثمانية
عشر ونرد المال الى مال بان ننصفهما ثم ننصف معادليهما اعني ثمانية عشر يصير
تسعة ونرد المسئلة الى مال يعدل تسعة وهي المسئلة الثالثة من المفردات ونقسم
تسعة على عدد المال اعني واحدا يخرج تسعة وهو المال فناخذ جذره وهو ثلثة
فيكون الشيء اعني الفضل بين الخمسين ونصف العشرة ونزيده على الخمسة يبلغ ثمانية
وهو احد القسمين وننقصه عنها فيبقى اثنان وهو القسم الثاني واما امتحانه
فان مربع اثنين يكون اربعة ومربع ثمانية يكون اربعة وستين ومجموعهما يكون
ثمانية وستين كما سأل قال فان قيل مضروبهما احد وعشرون كما ان الشيء ثلثة الاخر
اقول يعني لو قيل نريد ان نقسم عشرة بقسمين يكون مضروب احدهما في
الاخر احدا وعشرين فنفرض احدهما الشيء فيكون الاخر عشرة الا شيا ثم نضرب الشيء
في عشرة الا شيا يحصل عشرة اشيا الا مالا معادلا لاحد وعشرين ويكون بعد الجبر

عشرة اشيا يعدل مالا واحدا وعشرين وهي المضروبة الثانية فربع نصف عدد الاشيا
اعني خمسة يكون خمسة وعشرين ويلقى منها العدد اعني احدا وعشرين يبقى اربعة
ناخذ جذرها يكون اثنين نزيدهما على نصف عدد الاشيا اعني خمسة يحصل
سبعة وهي احد القسمين وينقصهما منه يبقى ثلثة وهي القسم الاخر وامتحانه ظاهر

قال مسئلة فان قال قسمت كل واحد من القسمين اه اقول بيان ما قاله
في المسئلة موقوف على الحكم الذي اورده وهو انا اذا قسمنا ا على ب وخرج ح ثم
قسمنا ب على ا وخرج ى وضربنا ا في ب وحصل ه نقول لو ضربنا ح ى معا في ه
كان الحاصل مساويا لمربعي ا ب وبرهانه انا لو ضربنا ب ثم اده في ح وما ده في ى يحصل
من الاول بحكم القسمة ومن الثاني ه ما لعرض فيكون نسبة ه من ا مضروب ح الى
كسبة الى ه وبقوه يسكل ط من ا مضروب ح في ه يساوي مربع ا فاذا ضربنا
ح ى في ه ساوي مربعي ا ب وهو المدعى واذا ثبت ذلك فنقول سوال السائل انا
نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا قسم الاول على الثاني وخرج وقسم الثاني على الاول
وخرج خارج يكون مجموع الخارجين مساويا للاربعة وربع فنفرض احد القسمين
شيا ويكون الثاني عشرة الاشياء قد علمنا بالمقدمة المذكورة ان مربعي القسمين
يساوي حاصل ضرب خارجي القسمين اعني اربعة وربعا في مضروب احد القسمين
في الاخر فيحصل مربعي القسمين بان نضرب الشي في نفسه يحصل المال وهو مربع
القسم الاول ونضرب ايضا عشرة الا شيا في نفسها يحصل مائة ومال الا عشرين
شيا وهو مربع القسم الثاني وجميعها يكون مائة ومالان الا عشرين شيا وهي

مجموع

مجموع مربعي القسمين ثم نضرب احد القسمين في الاخر اعني شيا في عشرة الا شيا يحصل
عشرة اشيا الا مالا فنضرب فيها خارجي القسمين اعني اربعة وربعا يحصل اثنان
واربعون شيا ونصف شي الا اربعة اموال وربع مال وهي معادلة لمربعي
القسمين اعني مائة ومالين الا عشرين شيا بحكم المقدمة فنجبر بان نزيد عشرين شيا
الناقصة على مائة ومالان ثم نزيدها على معادلها ونزيل المعادلة مائة ومالين
لاثنين وستين ونصف شي الا اربعة اموال وربع مال ثم نجبر مرة اخرى فنجبر
الى معادله ماله وستة اموال وربع مال لاثنين وستين شيا ونصف شي وهي
الثانية من المقترنات فنرد المال الى واحد بان نقسم الاول على عدة المال اعني
ستة وربعا فيصير ستة عشر ومالا ونقسم الاشيا المعادلة للاول على ستة وربع فيصير
عشرة اشيا فرجعت المسئلة الى مال وستة عشر يعدل عشرة شيا فربع نصف عدد
الاشيا اعني خمسة يكون خمسة وعشرين يلقى منها ستة عشر يبقى تسعة ناخذ
جذرها يكون ثلثة نزيدها على خمسة يحصل ثمانية وهو احد القسمين وننقصها
على الخمسة يبقى اثنان وهو القسم الاخر وامتحانه بان يقسم الاثنين على ثمانية
يخرج الربع ويقسم الثمانية على الاثنين يخرج اربعة مجموعهما اربعة وربع كما سئل

قال ان قيل عددان زدت مربع احدهما اه اقول لنقدم على استخراج
المسئلة مقدمة يحتاج اليها في استخراج المط في هذه المسئلة ويكون ما نفعه
في مواضع اخر وهي انا اذا اردنا ان نستخرج جذرا خامسا معادلة المجذور بالتعيين
لا على الطريق الذي هو في استخراج جذر المجهولات فان الجذر ههنا كان مجهولا

ايضا فالطريق ان ياخذ محدودا ما يكون بحيث اذا قوبل بها الاجناس المطلوب جذرها
انتهى العمل الى متفاضلين جنس بجنس اخر ثلثه كعدد فيما دونه الى المال وما الى الكعب ثم
يقسم عدد الجنس الاصغر على عدد الجنس الاعظم يكون الخارج هو الشي الذي يكون
في الاجناس المطلوب جذرها فاخذ منه اشيا او اموالا كما كانت في المطلوب
جذرها فيخرج جذر ذلك يكون الاجناس المط جذرها على التعيين مثلا نريد
جذر ثمانية اشيا فقابلها بعدد محدود ولكن ستة عشر يكون معادلة لها فلنقسم
عدد الجنس الاصغر اعني ستة عشر على عدد الجنس الاعظم اعني ثمانية يخرج اثنان
وهما الشي الواحد من جملة ثمانية اشيا التي فرضنا فناخذ ثمانية اشيا من تلك الاشيا
اعني اثنين يكون ستة عشر فناخذ جذرها يكون اربعة وهي جذر ثمانية اشيا
ونريد جذر اربعة اشيا واربعة اموال فقابلها بمحدود اربعة اشيا وهو ستة عشر
مالا انتهى العمل بعد حذف اربعة الاموال المشتركة الى معادلة اربعة اشيا لاثني عشر
مالا وهي المعادلة المذكورة فيقسم اربعة على اثني عشر يخرج ثلث وهو الشي في الاجناس
المط جذرها اعني اربعة اشيا واربعة اموال فاخذ من الثلث اربعة اشيا يكون
واحدا وثلثا ومن ماله اعني التسع اربعة اموال يكون اربعة اتساع فضممناها
الى واحد وثلث يكون واحدا وسبعة اتساع فاخذ جذره يكون واحدا وثلثا
وهو جذر اربعة اشيا واربعة اموال ونريد جذر اربعة اشيا وما لين وتسعة
يقابلها بمحدود ثلثة شي وهو تسعة وستة اشيا ومال وبعد حذف المشترك يكون
مال يعادل لاثنين فيقسم الاثنين على الواحد يخرج اثنان وهو الشي في اربعة

اسباء وما لين وتسعة فاخذ جذرها يكون خمسة واستخراج الجذر بهذا الطريق
يحتاج الى الاستقرا ولا يحتاج ان يكون الشي شيا بعينه بل يمكن ان يستخرج اشيا غير متنا
هية كلها يكون جذورا مثلا لو فرضنا الاجناس المذكورة اعني اربعة اشيا وما لين
وتسعة محدود ثلثة الاشياء وهو تسعة واربعة اموال الا ستة عشر شيا فاذا جبرنا
وقابلنا آل المسئلة الى معادلة ستة عشر شيا لمالين فنقسم ستة عشر على اثنين يخرج
ثمانية وهو الجذر في اربعة اشيا وما لين وتسعة فاذا اخذنا من الثمانية اربعة
اشيا كانت اثنين وثلثين واذا ضممنا اليها مالين اعني مائة وثمانية وعشرين
كان المجموع مائة وستين واذا ضممنا اليها تسعة صار مائة وتسعة وستين وهي اربعة
اشيا ومالان وتسعة وجذرها ثلثة عشر ولو قابلناها بمحدود اخر بالصفة
المذكورة يخرج الشي عددا اخر وبرهان هذا انه اذا كان جنس اصغر معادلا
بجنس ثلثه اعظم يكون نسبة عدد الاصغر الى عدد الاعظم كنسبة الواحد من
الجنس الاعظم الى الواحد من الجنس الاصغر بل كنسبة المال الواحد الى الشي الواحد
لانا اذا ضربنا العشرة والشي يحصل عشرة اشياء واذا ضربنا اثنين في المال يحصل
مالان اعني عشرة اشياء بالفرض فتشكل ط من ٧ نسبة العشرة الى الاثنين
كنسبة المال الى الشي ولذلك اذا ساوى خمسة اموال كعبين لانا اذا ضربنا الخمسة
في المال حصل خمسة اموال واذا ضربنا اثنين في الكعب حصل كعبان اعني خمسة
اموال كعبين لانا اذا ضربنا الخمسة في المال حصل خمسة اموال واذا ضربنا اثنين
في الكعب حصل كعبان اعني خمسة اموال فتشكل ط من ٧ نسبة الخمسة الى الاثنين

كنسبة الكعب الى المال بل كنسبة المال الى الشي وهكذا في جميع المراتب المتناليه وامثلة ذلك نقول اذا قسمنا عدد الجنس الاصغر على عدد الجنس الاعظم حاله يساويهما كان يحكم القسمة الى الواحد كنسبة عدد الجنس الاصغر الى عدد الاعظم بل كنسبة المال الى الشي لما بعد ثم وسكل بطرس ٧ مضروب المال في الواحد اعني المال فخارج القسمة هو الشي لان المقدار الذي يضرب في الشي فيحصل المال لا يمكن ان يكون الا الشي واذا تقرر ذلك نرجع الى الكتاب ونقول السوال انا نريد ان نجد عددين اذا زيد مربع احدهما على نفس الاخر كان المجموع مجذورا فنفرض احدهما الشي والثاني شيا اخر اذا ضم الى مربع الشي المفروض ولا اعني المال يكون مجذورا ليكون كما بيانه السايل وليكن شيئين ودرهما مجذور شي ودرهم فيستخرج الشي بالطريق الذي قلنا ونقابل المجموع المذكور مجذور شيئين الا درهما وهو اربعة اموال ودرهم الا اربعة اشيا فاذا جبرنا كان مال وستة اشيا ودراهم معادلا لاربعة اموال ودرهم وبعد القاء المشتركة يكون ستة اشيا معادله لثلثة اموال فاذا قسم الستة على الثلثة خرج اثنان وهو العدد الذي فرضناه شيا ويكون العدد الاخر خمسه اذ كان شيين ودرهما بالفرض والثاني على ذلك التقدير اربعه فاذا زدنا عليهما درهما صار خمسه وامتحانه بانا اذا اخذنا مربع اثنين اعني اربعه وزدناه على خمسه يحصل تسعه وهي مربع **قال** مسئله ان مثل عدد نزيد عليه ثلثة اه **اقول** السوال انا نريد عددا نزيد عليه ثلثه واربعه دراهم وينقص من المجموع نصفه واربعه دراهم لا يبقى شي نفرض العدد شيا

ونزيد

ونزيد عليه ثلث شي واربعه دراهم يحصل شي وثلث شي واربعه دراهم فاذا نقصنا منه نصفه اعني ثلثي شي واثنين بقي ثلثا شي واثنان فاذا نقصنا منه اربعه لم يبق شي كما اعطاه السايل فعلمنا ان ثلثي شي واثنين يعدل اربعه القا المشترك يصير ثلثا شي معادلين لاثنين فنتمم ثلثي شي بزيادة نصف عليه يصير شيا ونزيد نصف معادله عليه يصير ثلثة فشي يعدل ثلثة فالشي هو الثلثة وامتحانه بان تزيد على ثلثه ثلثه واربعه دراهم يصير ثمانيه دراهم فاذا القينا منهما نصفها واربعه دراهم لم يبق شي فان قال السايل زدنا عليه نصفه واربعه دراهم ثم نقصنا من المجموع ثلثه واربعه دراهم لم يبق شي فرضناه شيا ثم زدنا عليه نصفه واربعه دراهم حصل شي ونصف شي واربعه دراهم ثم نقصنا منه ثلثه اعني نصف شي ودرهما وثلثا بقي شي ودرهمان وثلثان وهي تعادل اربعه فيحذف المشترك ويبقى شي معادله لدرهم وثلث وهو الشي وامتحانه بان نزيد عليه نصفه واربعه دراهم يصير سته دراهم فاذا نقصنا منها ثلثها واربعه دراهم ما بقي شي **قال** مسئله عددان زيد عليه عشره اه **اقول** السوال انا نريد عددا اذا زيد عليه عشره كان مربعا وان نقص منه عشره كان مربعا نفرض المربع الاعظم مالا ما فيكون العدد المطلوب مالا الا عشره فينقص منه عشرين يبقى مالا الا عشرين وهو يعدل المال الاصغر بالاعطاء فيستخرج جذر المال الاعظم بالاستقراء بان يقابل مالا الا عشرين بمجذور شي الا درهما وهو مال ودرهم الا شيين فبعد الجبر يكون مال ودرهم يعدل مالا وشيين الا عشرين وبعد الجبر ايضا يصير مال

وثبات بعدل مالا واحدا وعشرين وتجد القاء المشرك بزيد الى معادلة شيئ لاحد
وعشرين وهي المسئلة الاولى من المفردات فيقسم احدا وعشرين على اثنين يخرج عشرة
ونصف وسوجدنا المال الاعظم بضرب الجذر اعني عشرة ونصفا في نفسها يحصل المال
وهو مائة وعشرة وربع فاذا نقصنا منه عشرة يبقى العدد المفروض وهي مائة وربع
وامتحانه بانه ان زيد على مائة وربع عشرة يكون مائة وربعا وهو مربع جذره عشرة
ونصف كما ذكروان نقصنا منه عشرة يبقى تسعون وربع وهو مربع جذره تسعة ونصف
واما الضابط الكلي في هذا الباب فهو ان يحصل مربع العدد الذي اعطاه السايل وقال
انه اذا زيد او نقص من شيء كان الحاصل والباقي مربعين ويزيد عليه مربع واحد
بدا يكون الحاصل الشيء المطلوب مثلا اذا قيل نريد عددا ان زيد عليه او نقص منه ثلثة
كان الحاصل والباقي مربعين يحصل مربع الثلثة اعني تسعة ونزيد عليه ربع واحد يكون
تسعة وربعا فهو العدد المطلوب لانه اذا زيد عليه ثلاثة يكون اثني عشر وربعا وهو مربع
جذره ثلثة ونصف واذا نقص منه ثلثة بقي ستة وربع وهو مربع جذره اثنان
ونصف وعلى هذا القياس وبرهان ذلك انا نأخذ العدد الذي اعطيناه انه ينقص
ويزاد على آخر فيحصل مربعان ونزيد عليه نصف واحد وننقص منه نصف
واحد فيحصل ثلثة اعداد ما بينها العدد المأخوذ مثلا فان العدد ثلثة بالفرض
فنقصنا
نصف واحد منه وزدنا عليه حصلت ثلثة اعداد هكذا

الاول	الثاني	الثالث
اثنان ونصف	ثلثة	ثلثة ونصف

ونقول اذا زدنا على مربع الثاني ربع واحد يكون عددا

اذا زيد عليه الثاني ونقص حصل مربعان وهما مربعا الاول والثالث لان
مربع الثاني مع ربع واحد يساوي مربع الاول مع الثاني ومربع الاول مع الثاني
عدد بالصفة المطلوبة وظهر منه المدعى واما بيان المقدمة الثانية فهو ان
الفاصل من مربعي الاول والثالث مساو لضعف الاول مع واحد لانهما مربعا
عددين تفاوتهما واحد وقد مر في باب الجذر بيانه وضعف الاول مع واحد
يساوي ضعف الثاني لان الثاني هو الاول مع نصف الواحد فضعفه
يكون ضعف الاول مع ضعف الواحد اعني الواحد فيكون الفاصل بين مربعي
الاول والثالث بضعف الثاني فاذا زيد على مربع الاول العدد الثاني
صار عددا اذا نقص منه الثاني اعني العدد المعطى او زيد عليه حصل
مربعان وهما مربع الاول والثالث لانا ان نقصنا من العدد المذكور اعني
من مربع الاول مع الثاني بقي مربع الاول ضرورة وان زدنا عليه الثاني
حصل مربع الاول مع ضعف الثاني اعني مربع الثالث لما مر آنفا وهو المدعى
واما بيان المقدمة الاولى فهو ان الثاني هو الاول مع نصف واحد فمربعه
يساوي مربع الاول ومربع نصف الواحد وهو ربع واحد وضعف سطح
الاول في نصف الواحد وهو الاول لما مر فاذا زدنا على ذلك ربع الواحد صار
ربع الاول والاول ونصف الواحد لكن الاول ونصف الواحد يساوي للثاني
بالفرض فيكون مربع الثاني مع مربع الواحد مساويا لمربع الاول مع الثاني
فقد ثبت ما اردنا بيانه قال فان قيل قسمت العشرة بقسمين اه اقول السوال انما

تقسم عشرة بقسمين اذا اخذنا مربعيهما وحصلنا التفاوت بينهما كان اربعين فنفرض احد
القسمين شيئا يكون القسم الاخر عشرة الا شيئا ثم ناخذ مربع الشئ يكون مالا ومربع
عشرة الا شيئا يكون مائة ومالا الا عشرين شيئا والتفاوت بينهما مائة الا عشرين
شيئا وهو يعدل اربعين مالا اعطا بعد الجبر يصير مائة معادلة لاربعين وعشرين
شيئا وبعد القاء الاربعين المشتركة نرد الى معادلة ستين بعشرين شيئا وهي المسئلة المفردة
فيقسم الستين على عشرين يخرج ثلثة وهي احد قسمي العشرة والقسم الثاني سبعة والامتحان
بان ناخذ مربع الثلثة والسبعة يكونان تسعة وتسعة واربعين والفضل بينهما
اربعون كما سيل قال فان قال زدت على اكثرها اقول السوال انا نريد ان نقسم
عشرة بقسمين مختلفين اذا زدنا على اكثر القسمين ثلثه وحصل حاصل ثم زدنا على
اصغرهما نصفه وحصل حاصل كان الحاصل الاول مساويا للحاصل الثاني نفرض
اكثر القسمين شيئا فيكون الاصغر عشرة الا شيئا فنزيد على الشئ ثلثه يكون شيئا وثلث شئ
ثم نزيد على عشرة الا شيئا نصفه يكون خمسة عشر الا شيئا ونصف شئ وهي معادلة
لشئ وثلث شئ مالا اعطا وبعد الجبر يكون خمسة عشر معادلة للشيئين وخمسة اسداس شئ
وهي المسئلة الاولى فيقسم خمسة عشر على الاعداد الاشيا وهو اثنان وخمسة اسداس
بان نضرب المنتوسين في ستة اعني في مخرج الكسر يحصل من الاول تسعون ومن الثاني
سبعة عشر ونقسم تسعين على سبعة عشر ويخرج خمسة وخمسة اجزاء من سبعة عشر اعني
خمس جزاء من سبعة عشر من واحد القسمين والقسم الثاني اربعة واثنا عشر جزاء من
سبعة عشر ثلثها يكون مائة وعشرين جزاء منها ثم نزيد ثمانين جزاء منها نصفها يكون ايضا مائة

وعشرين جزاء منها قال نصر اجرته في الشهر اقول اذا كان اجرته في ثلثين يوما
عشرة دراهم وثوبا يكون اجرته في عشرة ايام اعني ثلثه ايام عشر مجموع الاجرة عليها علم نسبة
الاجرة وايام العمل وهو درهم وعشر ثوب فاذا اخذ في ثلثه ايام ان الثوب اعني عشرة اعشار
الثوب معادلة لدرهم وعشر ثوب وبعد اسقاط العشر المشترك يبقى تسعة اعشار الثوب
معادلة لدرهم فاذا كملنا تسعة اعشار الثوب بزيادة تسعها عليها اعني عشر ثوب صار
ثوبا تاما وزدنا على معادلها اعني الدرهم تسعها ايضا كان الثوب معادلا لدرهم وتسع
وهو قيمة الثوب قال فان قيل ثلثه اجراء اقول السوال ان لنا ثلثه اجراء الاول في
ثلثين يوما ثلثه دراهم واجرة الثاني فيها اربعة واجرة الثالث فيها خمسة على كل واحد
فاما فكانت اجرتهم متساوية ولا يعرف كل واحد من ايام عملهم لكن يعرف مجموعها وهو ثلثون
يوما فنريد ان يعرف ايام عمل كل منهم ولنقدم مقدمة لبيان الاستخراج وهو ان يعرف
ايام عمل كل منهم ولنقدم مقدمة لبيان الاستخراج وهو ان نسبة ايام عمل منهم الى ايام
عمل الاخر على تساوي الاجر بين كنسبة اجرة الاخر في ثلاثين يوما الى اجرة الاول فيها
على التبادل مثلا نسبة ايام عمل صاحب الثلثة الى ايام صاحب الاربعة كنسبة اجرة صاحب
الاربعة الى اجرة صاحب الثلثة في الشهر اعني كنسبة اربعة الى ثلثة لان نسبة ايام عمل صاحب
الثلثة الى اجرة تلك الايام كنسبة الشهر الى ثلثة اذ الفرض ان العمل والاجرة على نسبة
واحدة ونسبة اجرة ايام عمل صاحب الاربعة التي هي بعينها اجرة ايام عمل صاحب
الثلثة فالفرض الى ايام عمل صاحب الاربعة كنسبة الاربعة الى الشهر لما مر ايضا فاذا
وضعنا النسب المذكورة في جدول يكون هكذا فالمساواة المضطربة نسبة ايام عمل

ايام عمل صاحب الثلثه الاربعه	اجره ملك الايام الشهر	ايام عمل صاحب الاربعه الثلث

عمل صاحب الثلثه الى ايام عمل صاحب الاربعه كنسبة الاربعه الى الثلثه وهو المدعى واما
ثبت ذلك بعول نفرض ايام صاحب الثلثه شيا فيكون ايام صاحب الاربعه ثلثة ارباع
شى اذ نسبه ايام صاحب الاربعه الى ايام صاحب الثلثه كنسبة الثلثه الى الاربعه لما مر
في المقدمه وايام صاحب الخمسه ثلثه اخماس شى اذ نسبه ايام عملها كنسبة ثلثه الى
خمسه لما مر واذا جمعناها صارت شيئين وربعا وعشرا الا انا اذا اخذنا الكسور
من مخرج واحد اعنى عشرين كانت ثلثة ارباعها خمسه عشر وثلثة اخماسها
اثنى عشر واذا جمعناهما صارت سبعه وعشرين جزا من عشرين اعنى شيا وسبعه
اجزا من عشرين بل شيا وربعا وعشرا فاذا ضمنا الى الشى الاول حصل شيئان
وربع وعشر وهى تعدل ثلثين ما لاعطاء وهى المسئلة الاولى من المفردات
فيقسم الثلثين على اثنين وربع وعشر ان نضرب المقسومين في مخرج الربع
والعشر اعنى عشرين يكون المقسوم ستمايه والمقسوم عليه سبعه واربعين فاذا قسمنا
الاول على الثانى خرج ستمايه جزء من سبعه واربعين بل اثنا عشر يوما وستة
وثلثون جزا من سبعه واربعين وهى ايام صاحب الثلثه يكون ايام صاحب الاربعه
ثلثة ارباعها اعنى تسعه ايام وعشرين جزا من سبعه واربعين وايام صاحب الخمسه
ثلثة اخماسها اعنى سبعه ايام واحد وثلثين جزا من سبعه واربعين واذا جمعناها
كانت ثلثين يوما لان الصحاح ثمانيه وعشرون والكسور اربعه وتسعون جزا

من سبعه واربعين اعنى اثنين والمجموع ثلثون واما امتحانه فان نقول في تحصيل اجره
ايام صاحب الثلثه نسبة ثلثين الى ثلثه كنسبة ستمايه سبعه وعشرين الى اجرها المجهوله
فاذا ضربنا ثلثه في ستمايه حصل ثمانمايه واذا قسمناها على ثلثين خرج ستون جزء
من سبعه واربعين من درهم اعنى درهما وثلثة عشر جزا من سبعه واربعين
وهو اجره ايام صاحب الثلثه وفي تحصيل اجره ايام صاحب الاربعه ان نسبه
اربعين الى اربعه كنسبة اربعمايه وخمسين جزا من سبعه وعشرين جزا من يوم واحد الى
اجرها المجهوله فاذا ضربنا اربعه في اربعمايه وخمسين حصل الف وثمانمايه
واذا قسمناها على ثلثين خرج كما خرج اولا ولا يخفى تحصيل اجره ايام صاحب الخمسه
فقد ثبت ما اردناه **قال** رجلان احدهما ثمانيه عشر دينارا اه **اقول**
السوال ان لنا جنسين من الدنيا ثمانيه من احدهما دينارا ما وخمسه
عشر من الاخر دينارا ما ونريد ان نشترى بدينار ما من الجنسين
بحيث يكون مجموع ما نشترى عشر فنعوض الجزء من الدينار الذى نشترى به الجنس
الاول اعنى جنس خمسه عشر شيا فيكون الجزء الباقى دينارا الا شيا ونشترى
بالجزء الاول من الدينار اعنى الشى من جنس خمسه عشر يكون خمسه عشر لان
اعنى خمسه عشر شيا اذ العرض السعر كذلك ونشترى بالجزء الاخر اعنى دينارا
الا شيا من جنس ثمانيه عشر يكون ثمانيه عشر شيا فاذا جمعناها حصل خمسه
عشر شيا وثمانيه عشر عددا الا ثمانيه عشر شيا فينقص منهما خمسه عشر شيا
ونزيد عليها ايضا مثلها فيكون الحاصل اعنى ثمانيه عشر الا ثلثه اشيا المامور في باب

جميع الاجناس المجهوله وهى تعول سته عشر بالاعطاء وبعد الجبر يصير ثمانيه عشر معادله ست عشر وثلثة اشيا وبعد القا الثلثة عشر المشتركة من الطرفين يصير اثنان معادلين لثلثة اشيا وهى المسئلة الاولى من فيقسم الاثنين على الثلثة اى بينهما اليها يكون الخارج ثلثى الواحد وهو الجزء الثانى اعنى الثلث هو الخمس ثمانيه عشر يكون ثلث ثمانيه عشر اعنى ست فاذا جمعا كان الحاصل ستة [عشر] كما ساله السايل وفى قوله فيا خذ من الاول يكون خمسه عشر شيا تساهل لان الاول جنس ثمانيه عشر بحيث ما قاله لا انه جنس خمسه عشر قال فان كانت ثلثة صروف الخ اقول قد مر مثل هذه المسئله والمسئلتين المتقدمتين عليها فى باب المعاملات وان تقصر السوال فى امثالها ممتنع فلا فكررها فالسوال الان لنا اجناس عن دينارا مائى من الاول خمسه عشر ومن الثانى تسعه عشر ومن الثالث عشرون ونريد ان نشترى دينارا ملفقا من الا[جناس] الثلثة بحيث يكون المجموع ثمانية عشر فنفرض الجزء الذى يشترى به الاول شيا والجزء الذى يشترى به الثانى ايضا شيا ويبقى الجزء الذى يشترى به الثالث دينارا الا شيئين ونشترى بالشى من الاول يكون خمسه عشر وبالشى من الثانى يكون تسعه عشر شيا وبدينار الا شيئين من الثالث يكون عشرين الا اربعه شيا ومجموعهما يكون اربعه وثلثين شيا وعشرين الا اربعين شيا فزد اربعه وثلثين شيا عليهما وننقصها منها يكون الاصل وهو عشرون الا ستة اشيا كما كان اولا وهى تعدل ثمانية عشر بالاعطاء وبعد الجبر يكون عشرون معادله

لثمانية

لثمانية عشر وستة اشيا وبعد اسقاط ثمانية عشر من الجانبين يرد الى معلومه سته اشيا وهى المسئلة الاولى من المفردات فيقسم الاثنين على السته اعنى على عدد الاشيا يكون الخارج ثلثا وهو الجزء الذى يشترى به الاول والجزء الذى يشترى به الثانى ايضا مثله بالفرض فيكون ثلثا ويبقى الثالث ايضا ثلثا فيشترى بثلث دينار من الاول يكون خمسه وبثلثه من الثانى يكون ستة وثلث وبثلثه من الثالث يكون ستة وثلثى واحد وبعد الجمع يكون ثمانية عشر كما سيل والله اعلم بحقيقة الحال قال رجل قال لصاحبه اه اقول سئل من المقدار الماضى من الليل فقيل اذا مضى ثلث ما بقى من الليل [و]ر[بع] ما بقى عنه فقد مضى الليل اجمع وتلخيص هذا الكلام ان ثلث الماضى من الليل وربع الباقى منه مساوى الباقى من الليل فالغرض ان كان فى الماضى فالجواب ما بقى ولنفرض الماضى من الليل اشيا فيكون الباقى منه اثنى عشر ساعة الا اشيا ما الساعات المعوجة اذ جميع الليل اثنا عشر ساعة معوجة ابدا فناخذ ثلث الماضى اعنى الشى يكون ثلث شى وربع الثانى اعنى اثنى عشر الا اشيا يكون ثلث ساعات الا ربع شى ومجموعهما يكون ثلث شى وثلث ساعات الا ربع شى فزد ربع الشى وننقص مثله من ثلث الشى يكون مثل ما لم ينقص ولم يزد ويصير المجموع ثلث ساعات ونصف سدس شى او هى تعدل اثنى عشر ساعة الا شيئا بالاعطاء وبعد الجبر يكون ثلث ساعات اثنى ونصف سدس شى معادله لاثنى عشر وبعد القاء ثلث ساعات من الطرفين يرد المسئلة الى معادلة شى ونصف

سدس شی لتسعه وهی المسئله الاولی من المفردات فیقسم التسعه علی واحد ونصف
سدس بان یضرب المقسومین فی مخرج نصف السدس اعنی اثنی عشر یصیر المقسوم
مایه وثمانیه والمقسوم علیه ثلثه عشر فیقسم الاول علی الثانی یخرج ثمانی ساعات
واربعه اجزاء من ثلثه عشر جزء من ساعه اعنی مایه وثمانیه اجزاء من ثلثه
عشر من ساعه وهی الساعات الماضیه من اللیل فطرحها من اثنی عشر اعنی من
مجموع ساعات اللیله یکون الباقی وهو ثلث ساعات وتسعه اجزاء من
ثلثه عشر بل ثمانیه واربعون جزء من ثلثه عشر مساویا للساعات الباقیه
من اللیل وامتحانه بان ناخذ ثلث الماضی یکون ستة وثلثین جزء من ثلثه عشر
وربع الباقی یکون اثنی عشر جزءا من ثلثه عشر جمیعها یکون ثمانیه واربعین جزء
من ثلثه عشر وهو المساوی للباقی من اللیل کما ذکر ان قیل ثلثه اعداد الاول
مع الثانی عشره **قال** السوال الثانی لنا ثلثه اعداد اذا جمع الاول مع الثانی
کان المجموع عشره واذا جمع الثانی مع الثالث کان خمسه عشر واذا جمع
الاول مع الثالث کان عشرین فکم یکون کل منها ولیفرض الاول شیا والثانی
دینارا والثالث فلسا لیمیز الاعداد بعضها عن بعض بحسب الاسم ثم یجمع الاول
مع الثانی اعنی الشی مع الدینار یکون معادلا لعشره بالاعطاء فاذا القینا الشی من
الجانبین یکون الدینار اعنی العدد الثانی معادلا لعشره الا شیا واذا جمعنا العدد الثانی
اعنی عشره الا شیا مع الثالث اعنی الفلس حصل عشره وفلس الا شیا ویکون معادلا
لخمسه عشر بالاعطاء وبعد الجبر یکون عشره وفلس معادلین لخمسه عشر وشی

وبعد الغاء

وبعد الغاء العشره المشترکه یکون الفلس اعنی العدد الثالث معادلا لخمسه وشی وقد علم
ان العدد الاول کان مفروضا شیا والعدد الثانی عشره الا شیا والعدد الثالث خمسه وشی
فیجمع العدد الاول اعنی الشی الی العدد الثالث اعنی خمسه وشیا یحصل خمسه وشیان یحصل
خمسه وشیان وهی معادله لعشرین بالاعطاء وبعد القاء الخمسه من الجانبین یصیر شیان
معادلین لخمسه عشر وهی المسئله الاولی من المفردات فیقسم خمسه عشر علی عدد الشی اعنی
علی اثنین یخرج سبعه ونصف وهی العدد الاول وقد علم ان العدد الثانی عشره الا شیا
وان الشی سبعه ونصف فاذا القینا سبعه ونصفا من العشره بقی اثنان ونصف وهو العدد الثانی
وقد علم ایضا ان العدد الثالث خمسه وشی والشی سبعه ونصف فالسبعه والنصف الی
الخمسه یحصل اثنا عشر ونصف وهو العدد الثالث فقد علمنا الاعداد الثلثه وامتحانها بان
یجمع الاول سبعه ونصفا الی الثانی اعنی اثنین ونصفا یحصل عشره ویجمع الاول الی الثالث
اعنی سبعه ونصفا الی اثنی عشر ونصف یحصل عشرون ویجمع الثانی الی الثالث اعنی اثنین
ونصفا الی اثنی عشر ونصف یحصل خمسه عشر کما سال والله اعلم **قال** ان قیل مایه
من الطیور **اقول** السوال الثالث لنا ثلثه اصناف من الطیور بط ودجاج وعصفور وثمن
واحد من الاول ثلثه دراهم وثمن واحد من الثانی درهم وثمن واحد من الثالث
رابع درهم ونرید ان نشتری مایه درهم من الاجناس بحیث یکون مجموع اعدادها
مایه ایضا فکیف یعمل والجواب ان یفرض عدد البط من المایه شیا فیکون ثمنه ثلثه اشیا
اعنی ثلثه اشیاء لان السوال بالاعطاء کذلک ونفرض عدد العصافیر دینارا اولی
مثی شیا مصروفا عن عشره فیکون ثمنه ربع دینار بالاعطاء فیجمع العددین والثمنین یکون الاول

شيا ودينارا والثاني ثلثة اشياء وربع دينار وينقص الاول اعني مجموع عددي البط والعصا
فر من مجموع اعداد الاجناس الثلثة اعني ماية معني ماية الا شيا ودينارا و هو عدد الدجاج
الا اعطينا ان مجموع اعداد الاجناس الثلثة ماية فاذا نقصنا منها عددي اشين سوى عدد
الثالث صرفوا ثم ننقص الثلثة اعني مجموع ثمن البط والعصافر الذي هو ثلثة اشيا وربع
دينار من مجموع اثمان الاجناس الثلثة اعني ماية يبقى ماية الا ثلثة اشيا والا ربع دينار
وهو ثمن الدجاج لما مر انفا وبحسابه يكون هذا الباقي معادلا للباقي الاول لانا
اعطينا ان عدد الدجاج مساو لثمنه فيكون ماية الا شيا ودينارا معادلا لماية الا ثلثة
اشيا وربع دينار فيكون شي ودينار معادلا لثلثة اشيا وربع لانهما اخرا ما على
الاول والثاني المتساويين فحصل منها و بان اعني ماية وماية فيجب ان يكونا متساويين
ايضا واذا كان شي ودينار معادلا لثلثة اشياء وربع دينار فبعد اسقاط الربع المشترك
من الطرفين يبقى شي وثلثة ارباع دينار معادلا لثلثة اشياء وبعد اسقاط الشي
المشترك يبقى ثلثة ارباع دينار معادلا لشيين فنتم ثلثة الارباع بزيادة ثلثها عليها
اعني ربع دينار فيكون دينارا ونزيد ثلث الشيين عليهما ايضا فيؤول المسئلة الى معادلة
دينار بشي وثلث والفرض ان الدينار عدد العصافر فيكون عدد العصافر
شي وثلثي شي على تقدير ان يكون عدد البط شيا ويعلم منه ان عدد العصا
فر مثلان وثلثا مثل لعدد البط فنفرض عدد البط اي عدد شئنا من اجزاء الماية
بشرط ان يكون صحيحا بسهولة العمل والا لو فرضناه غير صحيح فيصح ايضا ونجعل
عدد العصافر مثليه وثلثي مثله و ننقص المجموع من الماية يكون الباقي عدد الدجاج

ويجب

ويجب ان نفرض عدد البط جزءا من الماية اذا زيد عليه مثلان وثلثا مثل له كان اقل
من الماية والا لا يصح العمل وهو ظاهر مثلا نفرض عدد البط ستة فيكون عدد العصا
فر مثليه وثلثي مثل له اعني ستة عشر ومجموعهما يكون اثنين وعشرين وينقصها من الماية
يبقى ثمانية وسبعون وهي عدد الدجاج فامتحانه بان نشتري الستة من البط يكون
ثمنها ثمانية عشر درهما وستة عشر من العصافر يكون ثمنها اربعة دراهم وثمانية
وسبعين من الدجاج يكون ثلثها ثمانية وسبعين درهما ومجموعها يحصل ماية كما سئل
والله اعلم ولو فرض البط احدا وعشرين والعصافر ستة وخمسين والدجاج ثلثة و
عشرين صح ايضا كما يظهر عند الامتحان وكذا ساير العروض الممكنة قال ان قيل اجرا
جرية في الشهر شي مجهول اقول السوال ان لنا اجيرا نعرف اجرته في الشهر لكن نعرف
انه عمل اياما عدده اخمس الاخر فاستحق ثمانية دراهم وسدسا ونريد ان نعرف
الاخر فنفرض الاخر شيا فيكون ايام عمله خمس شي اذ قد اعطينا انه ايام العمل
خمس الاخر التي هي شي بالفرض ولا شك ان شهر النهر اعني ثلثين من الايام
عمله كنسبة اخر ثلثين الى اخر ايام عمله كما عرف قبل والتقدير ان ايام عمله
خمس شي ولنا اخر ثلثين من ماشي وان اخر ايام عمله ثمانية وسدس فيكون نسبة ثلثين
الى خمس شي كنسبة شي الى ثمانية وسدس فبشكل مطر من السابعة مضروب ثلثين في ثمانية
وسدس اعني ماتين وخمسة واربعين يكون مساويا المضروب خمس شي في اعني خمس
مال فيكون ماتان وخمسة واربعون معادلة لخمس مال وهي المسئلة السادسة
من المفردات فنقسم العدد المذكور على خمس واحد بان نضرب المقسوم في مخرج

الخمس اعني في خمسه نصل المقسوم اليه مائتين وخمسه وعشرين والمقسوم عليه واحدا
فاذا قسمنا الاول على الثاني خرج الف ومائتان وخمسه وعشرون وهو مال الشي
المفروض فناخذ جذره يكون خمسه وثلثين ويكون سبعه واجرتها يكون ثامنه
وسدسا كما سُئل لان نسبة الثلثين الى السبعه اعني كنسبة خمسه وثلثين الى المجهول واذا
ضربنا السبعه في خمسه وثلثين حصل مائتان وخمسه واربعون واذا قسمناها على
ثلثين خرج ثمانية وسدس قال فان قيل ثلثون بعضها ايام آه اقول
السوال انا نعرف مجموع ايام عمل الحر واجرتها وهو ثلثون لكن لا يعرف كلا منهما على
اما ما اجرتها وي عددها ثلث الاجرة المذكورة فاستحوذ دائم كانت مثل نصف الايام
الاولى ومثل ربعها ونريد ان نعرف الايام الاولى واجرتها فنفرض الايام الاولى شيا
فيكون اجرتها ثلثي الاشيا اذ قد علمنا ان الثلثين ثمنا وربعا واما ايام العمل يكون حينئذ
ثلث ثلثي الاشيا ما الاعطاء فيكون مثل نصف شي وربعه فيكون المعادله هكذا
الايام الاولى شيا واجرتها ثلثي الاشياء وايام العمل عشره الا ثلث شي واجرتها
نصف وربع شي ومعلوم ان نسبة ايام العمل الى اجرة ايام الاولى كنسبة ايام العمل
الى ايام الاولى اعني ان نسبة نصف وربع شي الى الاشيا كنسبة عشره الا ثلث شي
الى شي فيكون سطح من السابعه مضروب الواسطين اعني مضروب ثلثي الاشياء
في عشره الا ثلث شي وهو ثلثمائه وثلث مال الا عشرين شيا معادل المضروب
الحاشيين اعني مضروب نصف وربع شي في شي وهو نصف وربع مال نزيد
عشرين شيا على الاول وعلى الثاني نزيد المسئله الى ثلثمائه وثلث مال يعدل نصف وربع

مال

مال وعشرين شيا فيسقط ثلث المال المشترك من الطرفين تصير ثلثمائه معادله لسدس
مال وربع مال وعشرين شيا وهي المسئله الاولى من المقترنات فنكمل المال بان نزيد عليه
ربعه وسدسه المال مثله ومثل خمسه حتى يصير مالا تاما وعلى قياسها ايضا اعني
على عشرين شيا مثله ذلك صار بصير مالا وثمانية واربعين شيا ثم نزيد على معادله
اعني على ثلثمائه مثلها ومثل خمسها يصير ستمائه وعشرين ونزول الى معادله مال
وثمانية واربعين شيا ستمائه وعشرين فيحصل مربعها اربعه وعشرين اعني مربع
نصف عدد الاشيا يكون خمسمائه وستة وسبعين ونزيد عليها العدد اعني سبعمائه
وعشرين يصير الفا ومائتين وستة وتسعين فناخذ جذره يكون ستة وثلثين ننقص
منها نصف عدد الاجذار اعني اربعه وعشرين يبقى اثنا عشر وهي الشي وهي
الايام الاولى واذا نقصناها من ثلثين يبقى ثمانية عشر وهي الاجرة وامتحانها
بان يحصل ايامها مثل ثلث ثمانية عشر اعني الاجرة يكون سته ويكون نسبتها
الى الايام الاولى اعني اثنى عشر كنسبة اجرتها الى اجرة الاولى اعني الى ثمانية عشر
فاذا ضرب وقسم خرج اجرتها تسعه وهي مثل نصف الايام الاولى اعني اثنى عشر
ومثل ربعها كما سُئل والله اعلم قال مسئله ان قيل قصبة مائتين في وسط
الماء اقول استخراج المسئله المذكوره في الكتاب ليس بطريق الجبر والمقابله
وانما اوردها في الكتاب ثم استخرجها بطريق الجبر والمقابله ولنقدم مقدمه وهي
ان كل خطا اشتطرفها او تر على نقطه احدب دائره لم الا يجتمع على المحيط واذا
فرضنا قصبة قائمة في وسط الماء بعضها غائص في الماء وبعضها خارج عنه

وهي قايم على سطح الماء وفرضنا امالتها اعني دايرتها على تقدير ثبات طرفه المعوود
في قعر الماء حتى يصل الى وضعها الاول احدث دايرة نصف قطرها القصبة نصف
القصبة مثلا فرضنا سطح الماء اب والقصبة ح ى وى في قعر الماء وح ى
العدد الخارج من الماء وه العدد الذي في الماء وفرضنا ادايرة ح ى على مركز
ى حتى احدث دايرة ح ه ك ولا شك انها تقطع سطح الماء على تقاطع وليكونا
ر و لتصل بينهما خطا ه ر فيكون ه ر القوس ح ر ويكون ح ك اعني ضعف القصبة
قطر الدايرة وى ح عمودا على ه ر لكونه عمودا على سطح اب ما الفرض فيكون
منصفا له بشكل ج من
المقالة الثالثة ويكون ح ه اعلى الخارج من الماء
سهما لقوس ح ى لما يدل عليه تعريف السهم وه
ه نصف وتر القوس المذكور لما بيناه فيكون ه ر ح ك وتر بن متقاطعين
على ه بمضروب ه ر في ه ر اعني مربع ه ر مساوي مضروب ح ه في ه ك بشكل
لد من المقالة الثالثة واذا ثبت ذلك يرجع الى بيان ما في الكتاب وتقرير
السوال انا وجدنا قصبة ثابتة في قعر الماء كقصبة ح ى المذكورة والعدد الذي
خرج من الماء اعني ح ه خمسة اذرع والعدد الذي في الماء اعني ه ى مجهول
وامالت الريح القصبة ثم مالت اصلها حتى صار راسها ولى نقطة ح نلاقى سطح
الماء على نقطة ه وصار وضع القصبة ى ه وكان البعد بين موضع
خروج القصبة من الماء في الوضع الاول اعني نقطة ه وبين راس القصبة في وقت

الملاقاة

الملاقاة المذكور اعني نقطة ه وهو خط ه ه عشرة اذرع ونريد ان نعرف طول الخشبة
وهو ح ى وطريق الاستخراج ان نضرب ه ه اعني البعد من المطلع والراس وهي
العشرة في نفسها يكون مايه ونقسمها على العدد الخارج من الماء اعني خمسة ويخرج
خارج القسمة وهو عشرون ونزيد عليها العدد الخارج اعني خمسة يحصل عشرون
يكون ضعف القصبة فناخذ نصفها اعني اثني عشر ونصفا يكون طول القصبة وهاهنا
ان مضروب ه ه في نفسه مساو لمضروب ح ه في ه ك لما مر فاذا قسم مضروب
ه ه في نفسه اعني مضروب ح ه في ه ك على احد ضلعيه اعني ح ه خرج الضلع
الاخر اعني ه ك فاذا زيد عليه ه ح حصل ح ك اعني ضعف القصبة فاذا نصف
كان مثل القصبة وهو المدعى ويمكن ان نبرهن عليه ببيان اخر وهو ان نصل
خط ح ك نصف على ى وقسم بمختلفه فيكون بشكل ه من المقالة الثانية
مضروب ح ه في ه ك مع مربع ه ى مساويا لمربع ح ى اعني لمربع ى ه ومربع
ى ه مساو لمربعي ه ى و ه ه بشكل العروس فيكون مضروب ح ه في ه ك مع
مربع ه ى مساويا لمربعي ه ى و ه ه فاذا اسقطنا مربع ه ى المشترك بقي مضروب
ح ه في ه ك مساويا لمربع ه ه ثم يتم البرهان كما سبق ولا يحتاج في هذا البرهان
الى تقدير الدايرة والسهم واما لو اخرجنا القصبة حتى صارت مثل ضعفها وبيان انه
قايم على سطح الماء وان مثلث ه ه ك قايم الزاوية ثم تم البرهان من غير احتياج
الى فرض الدايرة ويمكن ان يستخرج المجهول بطريق اخر وهو ان ننقص مربع العدد
الخارج اعني خمسة وعشرين من مربع البعد بين المطلع والراس اعني مايه يبقى خمسة

ومبعون بوحد نصفها يكون سبعه وثلثين ونصفا يقسم ذلك على العدد الخارج
اعنى خمسه يخرج سبعه ونصف وهو العدد الداخل في الماء من الخشبه فزيد عليه
العدد الخارج اعنى خمسه يبلغ اثنى عشر ونصفا وهو طول الخشبه وبرهانه ان مربع
الخشبه اعنى ح ى مساو لمربعي ح ه ه ى وضعف سطح ح ه في ه ى بشكل د
من المقاله الثانيه ومربع ح ى مساو ايضا لمربعي ه ب ب ى بشكل العروس فيكون
مربعا ح ه ه ى وضعف سطح ح ه في ه ى مساو لمربعي ه ب ب ى وبعد حذف
مربع ب ى المشترك يبقى مربع ح ه وضعف سطح ح ه في ه ى مساويا لمربع ه ب ب ى
وبعد حذف مربع ب ى المشترك يبقى مربع ح ه وضعف سطح ح ه في ه ى مساويا وما
لمربع ه ب فاذا نقصنا مربع ح ه من مربع ه ب بقي ضعف سطح ح ه في ه ى واذا
نصف حصل سطح ح ه في ه ى فاذا اقسم ذلك على احد ضلعيه وهو ح ه خرج
ه ى اعنى العدد الداخل في الماء فاذا زيد على العدد الخارج وهو ح ه كان
مساويا لطول الخشبه وهو المدعى هذا طريق الاستخراج بحسب علم المفتوحات
واما استخراجه بطريق الجبر والمقابله فبان نفرض العدد الداخل في الماء
من الخشبه شيئا ومعلوم ان العدد الخارج خمسه فيكون القصبه خمسه وشيئا و
قد علم ايضا ان القصبه في الوضع الثاني وتر زاويه قائمه ضلعاها البعد
بين المطلع والراس اعنى عشره والثاني العدد الداخل في الماء اعنى الشيء فيكون
مربع القصبه اعنى مربع خمسه وشيء الذي هو خمسه وعشرون ومال وعشره اشياء
مساويا لمربعي العشره والشيء اعنى لمائه ومال بشكل العروس فاذا كان خمسه وعشرين

مال وعشره

مال وعشره اشياء معادله لمال ومائه وحذفنا المال والخمسه والعشرين المشتركين
من الجانبين بقي عشره اشياء معادله خمسه وسبعين وهي المسئله الاولى
من المفردات فيقسم خمسه وسبعين على العشره يخرج سبعه ونصف وهو الشيء
اعنى العدد الداخل في الماء من الخشبه فزيد عليه العدد الخارج المعلوم اعنى
خمسه يكون اثنى عشر ونصفا وهو طول القصبه ويجب ان يعلم ان برهان
هذه المسئله موقوفه على ان سطح الماء سطح مستو لكن ليس كذلك في نفس الامر
اذ سطح الماء كري الشكل لكن لما كانت القسي الصغار من الدواير العظام قريبه من
الخطوط المستقيمه لاجرم تساهل المصنف في ذلك ومن اراد التحقيق في
ذلك فامكنه ونشير اليه اشاره ما ونفرض ح ى القصبه و ح ه العدد الخارج
من الماء و ب ه سطح الماء فاذا امتد ح ى حتى وصل الى ه وصار لذه كان العدد بين
مطلعه اعنى ب ه وبين راسه اعنى قوس ب ه من دايره ب ه ل اعنى دايره مركزها
الارض وهذه القوس عشره بالاعطاء فنصل ونخرج ط ه القاطع للقصبه على ط
فيكون ه ط جيب قوس ه ب اعنى عشره و ب ه ط سهمها فيخرج من قوس ب ه المعلومه
جيبها وسهمها على ما هو معلوم في كتب الزيجات ثم نزيده ط ا اعنى السهم على ب ح اعنى
على العدد الخارج من الماء ليصير ح ط معلوما ثم يستخرج القصبه على ما هو مذكور
في الكتاب فقد اطنبت في هذه المسئله ليعلم ان استخراج المسايل يمكن بوجوه كثيره
وليكون نشاطا للمتعلمين على التعمق في العلوم قال فان قيل لنا على كل واحد من
شطيه كلما اقول السوال انا وجدنا نخلتين قائمتين على حافتي نهر كخلى اسرى

على جانبي نهر يطول احديهما ثلثون ذراعا وطول الاخرى عشرون والخط الواصل بين اصليهما
وبينهما والمساوي لعرض النهر وهو خمسون ذراعا وقد طار طائران
من راسي النخلتين على خطين مستقيمين الى سطح النهر الى نقطة
ط اما متساويا وبلغا في السرعة والبطوء ووصلا الى حوت دفعة مثلا فنس
على نقطة منه فنريد ان نعرف البعد بين اصل النخلة العظمى وبين نقطة
الملاقاة اعني ب ر والبعد بين نقطة الملاقاة وبين اصل النخلة الصغرى اعني
ر د ومقداري طيران الطائرين اعني ا ر ح ر فنقول ان معدلة حركتي الطا
يرين متساويان مالا عطاء اذا اعطى انهما ابتدا معا وانتهيا معا بحركتين متساويين
في السرعة والبطوء على خطين مستقيمين وقد حدث من النخلتين ومعداري
حركتي الطائرين والبعدين بين اصليهما وموضع الملاقاة مثلثان قائما الزوايا
احدهما مثلث اب ر والثاني مثلث حر د ذا العرض ان النخلتين قائمتان
على سطح النهر ويكون بشكل العروس مجموع مربعي النخلة العظمى والبعد بين اصلها وموضع
الملاقاة مساويا لمربع مقدار حركة الطائر الاول ومثل لمربع مقدار حركة الطائر الثاني
وهذا المربع مساو بشكل العروس ايضا لمربع النخلة الصغرى ومربع البعد بين النخلة
الصغرى والبعد بين اصلها وموضع الملاقاة فيكون مربع النخلة العظمى والبعد
من اصلها وموضع الملاقاة مساويان لمربعي النخلة الصغرى والبعد بين اصلها و
الملاقاة واذا ثبت ذلك فلنفرض البعد بين اصل النخلة العظمى وموضع الملا
قاة شيا فيكون البعد بين موضع الملاقاة واصل النخلة الصغرى خمسين الا شيا اذا اعطينا

مجموع

مجموع البعدين اصليهما خمسون واذا اخذنا مربعي النخلة العظمى والبعد بين اصلها و موضع
الملاقاة اعني مربعي ثلثين وشي اما تسعمائة ومال واذا اخذنا مربعي النخلة العظمى والبعد بين
اصلها وموضع الملاقاة اعني مربع عشرين وخمسين الا شيا كان الفين وتسعمائة ومال الا
الا مائة شي فالمربعان الاولان مساويان للمربعين الاخرين كما سبق مائة فيكون تسعمائة
ومال معادلا لالفين وتسعمائة ومال الا مائة شي وبعد ما دة ما بدسي على الطرفين تقصير
تسعمائة ومال ومائة شي معادلا لالفين وتسعمائة ومال بعد الغاء الشيئين المشتركين
من الجانبين يؤول المسئلة الى معادلة مائة شي لالفين ونعمل المسئلة الاولى من المفردات
فنقسم الفين على مائة يخرج عشرون وهي الشي اعني البعد بين اصل النخلة العظمى و
موضع الملاقاة واذا انقصناها من خمسين اعني من مجموع البعدين اصليهما فهي
البعد بين اصل النخلة الصغرى وموضع الملاقاة ثلثون واذا اخذنا مربعي النخلة
العظمى والبعد بين اصلها وموضع الملاقاة وجمعنا فكانا الفا وثلثمائة وهي مساوية
لمربع معدلة حركة الطائرين محذره وستة وثلثون واربعة اجزاء من ثلثة
وسبعين جزءا مقدار حركة الطائرين قال مسئلة ان قيل ثلثة نفر قال الاول للثاني
اعطني نصف ما معك الاخر اقول السوال كان ثلثة نفر مع كل منهم مال فقال الاول
للثاني اعطني نصف المال الذي معك ليحصل لي ثمن هذه الدابة وقال الثاني للثالث اعطني
ثلث المال الذي معك حتى يحصل لي ثمن هذه الدابة وقال الثالث للاول اعطني
ربع الذي معك ليحصل لي ثمن هذه الدابة فنريد ان نعرف مال كل منهم وما
يحصل السوال انا نريد ثلثة اعداد اذا زيد نصف الثاني على الاول حصل حاصل

ونزيد ثلث الثالث على الثاني وحصل حاصل ثان ثم زيد ربع الثالث على الاول
وحصل حاصل ثالث كان مجموع الحواصل متساويه ولنفرض مال الاول شيئا ومال
الثاني درهمين ومال الثالث دينارا المتميز بعضها عن بعض بحسب الاسم ثم نزيد نصف
الثاني اعني درهما على الاول اعني شيئا يحصل شي ودرهم وهو من الدراهم ما بالا
عطاء ونزيد ثلث الثالث اعني ثلث دينار على الثاني اعني درهمين يحصل درهمان
وثلث دينار وهما بعد الاول من مال الاعطاء فيكون شي ودرهم بعد الان
درهمين وثلث دينار فنسقط الدرهم المشترك من الجانبين يصير شيئا معادلا لدرهم
وثلث دينار فاذا انقصنا الدرهم من الجانبين كان ثلث دينار معادلا لشي الا درهما
فاذا زدنا على ثلث دينار ضعفه حتى صار دينارا وعلى شي الا درهما ضعفه ايضا
اعني شيئين الا درهمين حتى صار ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم كان الاول اعني
الدينار ومال الثالث معادلا لثلثة اشياء الا ثلثة دراهم فقد علمنا انه كان مع الاول
شي وكان مع الثالث ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم فاذا زدنا ربع الاول اعني ربع الشي
على مال الثالث اعني على ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم حصل ثلثة اشياء وربع شي الا ثلثة
دراهم وهي تعدل مال الاول اذا زيد عليه نصف مال الثاني ما بالاعطاء اعني شيئا
ودرهما فيكون ثلثة اشياء وربع شي معادلا لشي واربعة دراهم فاذا اسقطنا
الشي المشترك من الطرفين بقي شيئان وربع شي معادلا لاربعة دراهم وهي المسئلة
الاولى من المفردات فنقسم الاربعة على اثنين وربع بان نضربهما في الاربعة فيخرج
الكسر فيصير المقسوم ستة عشر والمقسوم عليه تسعة ثم نقسم الاول على الثاني يخرج واحد

سبعه اتساع فيكون وهو الشي اعني المال الاول ومال الثاني اثنان كما فرضناه ومال
الثالث اثنان وثلث لما بينا انه اذا كان مال الاول شيئا يكون مال الثالث ثلثه
اشياء الا ثلثة دراهم وقد علم ان مال الاول واحد وسبعه اتساع فيكون مال الثالث
ثلثة امثال واحد وسبعة اتساع الا ثلثة دراهم فيحصل ثلثة امثاله يكون خمسه
وثلثا وننقص منه ثلثة دراهم بقي اثنان وثلث ولو بسطنا اموالهم الى الاتساع اي
جعلناها اتساعا لصح وسهل العمل مثلا نجعل مال الاول اعني واحدا وسبعه اتساع
ستة عشر تسعا ونضربها في الثلاثة يحصل ثمانية واربعون تسعا ننقص منه ثلثة
دراهم اعني سبعه وعشرين تسعا بقي احد وعشرون تسعا وهو مال الثالث ثم
بسط الدرهمين اتساعا يكون ثمانية عشر تسعا وهي مال الثاني وامتحانه بان ياخذ
نصف مال الثاني اعني تسعة اتساع ونزيدها على مال الاول اعني على ستة عشر تسعا
يحصل خمسه وعشرون ايضا وناخذ ربع مال الاول اعني اربعه اتساع و
نزيدها على مال الثالث اعني على الواحد وعشرين تسعا يحصل خمسه وعشرون
فقد تساوت الحواصل المذكوره جميعا كما ساله السائل ويجب ان يعلم ان هذه
المسئلة سيالة حلا ولاجل ذلك فرض المصنف مال الثاني درهمين وما عداها اذ كل
عدد نفرض مالا لاحدهم ثم نستخرج ما للباقين منه على النسبة المعطاة وصح
والله اعلم بحقيقة الحال قال فصل في الاشارة الى قدر من حساب الوصايا
اقول قد اورد المص في اخر كتابه مسائل تتعلق بالوصايا تتميما للصناعه
اذ كان الاحتياج اليها في المسائل الفرضية كثيرا وعرضا ان نبين عدد يحصل اصل التركه

ويخرج منه الوصيه ثم يقسم من الورثه على ما فرضه الله تعالى وهذا موقوف
على معرفه السهام المفروضه في الشريعه المطهره وكيفيه القسمه بين الورثه والعاقد
الوصيه من اصل المال ومن الثلث مما اشتمل عليه الكتب الفقهيه لكنها خارجه عن
علم الحساب الوصايا بل من مقدماته وبين كيفيه استخراج اصل التركه بطريقين احدهما
طريق المحاسبين الذين لا يبالون بان تقع في العمل الكسور يجعل اصل التركه كسرا والثاني
طريقه الفرضيين الذين يوجبون ان يكون اصل التركه اقل عدد صحيح يكون السهام
الماخوذه منه صحيحه ايضا اما الطريق الاول فان يصحح اولا اعني يحصل اقل
عدد ينقسم على الورثه على تقدير عدم الوصيه بالطريق المذكور في كتب الفقه ثم
يفرض اصل التركه مع الوصيه شيئا ويسقط منه الكسر الموصى به ثم يقابل الباقي
بالفريضه المصححه ويستخرج منه الشيء اعني اصل التركه مع الوصيه كما عرفت مثلا اوصى
شخص بتسع ماله وخلف ابنا وبنتا والتركه على تقدير عدم الوصيه يجب ان ينقسم
على ثلثين وثلث واقل الاعداد التي لها ثلث ثلثه والفريضه ثلثه فنفرض اصل التركه
شيئا ونسقط منه الجزء الموصى به اعني التسع بقي ثمانيه اتساع تقابلها الفريضه
المصححه اعني ثلثه فيكون ثمانيه اتساع شيء يعدل ثلثه وهي المسئله الاولى للمعادلات فيقسم
الثلثه على ثمانيه اتساع الواحد بان يضرب المقسومين في التسعه مخرج التسعه يصير المقسوم
سبعه وعشرين والمقسوم عليه ثمانيه فيقسم الاول على الثاني يخرج ثلثه وثلثه
اثمان من سبعه وعشرين مثلا وهو اصل التركه وامتحانه بان يوخذ تسعها اعني
ثلثه اثمان ويعطى الموصى له يبقى اربعه وعشرون ثمنا فيقسم على الورثه فيعطى ثلثاه

اعني سته

اعني سته عشر ثمنا للابن والباقي للبنت واما الطريق الثاني فهي بعد قال اذ ذكر الوصيه
من مخرجها اقول هذا هو الطريق الثاني واستخراجه ليس بطريق الجبر والمقابله والعمل
فيه ان نعلم الكسر الموصى به من مخرج ذلك الكسر وقد مر في علم المفتوحات العددية
كيفيه معرفه المخرج ثم نظر الى الباقي فان انقسم على الفريضه المصححه فالمخرج الماخوذ
اصل التركه كما اذا اوصى بخمس ماله وخلف الاربعه بنين والفريضه ايضا اربعه فنأخذ مخرج
الكسر الموصى به يكون خمسه فرفع منه خمسه اعني واحدا بقي اربعه وهي منقسمه على
الفريضه والخمسه اصل التركه وان لم ينقسم على الفريضه فاما ان يكون مشاركا لها او
مباينا فان كان مشاركا يحصل الوفق المشترك للفريضه ويضرب في المخرج فيكون
الحاصل اصل التركه مثلا اوصى بتسع ماله وخلف ستة بنين والفريضه سته واذا
جعلنا مخرج الجزء الموصى به كان تسعه واذا رفعنا منها تسعها اعني واحدا بقي ثمانيه
وهي لا ينقسم على السته لكن بينهما تشارك في النصف فناخذ نصف الفريضه اعني ثلثه
ونضربها في مخرج الجزء الموصى به اعني التسعه يحصل سبعه وعشرون وهو اصل التركه
وان كان مباينا لها نضرب الفريضه في مخرج الكسر الموصى به ويكون حاصل الضرب اصل
التركه والمصنف ما بين كيفيه تصحيح الفريضه واستخراج اقل عدد اعتمادا على
الاصول السابقه في باب الكسور حاشيه اذا علم ان السهام كم هي في الترعيه فيطلب اقل
عدد يكون لها تلك السهام كما مر في باب الكسور وايضا ترك القسم الذي يكون مباينا
لمخرج الجزء الموصى به اعتمادا على الفهم والله اعلم قال مثاله اوصى عليه اعتبار
ماده اقول هذا مثال الطريق الاول لا الثاني وتقريره ان شخصا اوصى بثلث اعشار

مادة وكانت تركته بحال ان يقسم على ثمانية لولا الوصية فنفرض اصل التركة شيئا ونسقط منه الجزء الموصى به اعني ثلثة اعشار شيء يبقى سبعة اعشار شيء تعادلها ثمانية فيكون المسئلة الاولى من المفردات فنستخرج الشيء بان نقسم العدد اعني الثمانية على عدد الاشياء وهو سبعة اعشار واحد فيخرج الشيء احد عشر وثلثة اسباع وان شئنا استخرجنا الشيء في هذه الصورة وهو ان يكون الشيء ناقصا بالتكميل والتكميل ان نعلم على طريقين احدهما طريق الجبر والثاني طريق الحرب والقسمة اما الطريق الاول فهو ان نزاد على الشيء الناقص ما به تم نسبة الزيادة الى الشيء الناقص ويحصل تلك النسبة ثم نزاد على معادل الشيء الناقص تلك النسبة ايضا ثم معادلا للشيء التام مثلا في هذه الصورة زدنا على سبعة اعشار الشيء ثلثة اسباعها اعني ثلثة اعشار حتى صار شيئا تاما ثم زدنا على معادلها اعني الثمانية ثلثة اسباعها ايضا اعني اربعة وعشرين سبعا بل ثلثة وثلثة اسباع حتى حصل احد عشر وثلثة اسباع وهو المعادل للشيء التام واما الطريق الثاني فان نعلم الشيء الناقص ونحصل نسبة الزيادة اليه كما سبق ثم يوخذ مخرج تلك النسبة ويزاد عليه تلك النسبة منه ونضرب المجموع الحاصل في المعادل للشيء الناقص ويقسم حاصل الضرب على المخرج المذكور فيخرج ما يكون مساويا للشيء التام مثلا في هذه الصورة نسبة اعشار الشيء كما قلنا وكانت النسبة المذكورة ثلثة اسباع واحد فاخذنا مخرج تلك النسبة اعني السبعة وزدنا ثلثة اسباعها عليها حصل عشرة فضربناها في معادل سبعة اعشار شيء اعني في الثمانية حصل ثمانون قسمناها على المخرج المذكور اعني السبعة خرج احد عشر وثلثة اسباع كما خرج بالطريق الاول والطريق الاولى واستخراج الشيء هنا يمكن بثلثة طرق والشارح قال ان هنا طريقين وقوله

وان

وان شئت مردود وقوله وان شئت قسمة تعصل لقوله قابل الباقي بالثمانية والا وصح قلنا اذ عبارة المصنف يعطي ان الطرق ثلثة لوجود الواو في قوله وان شئت ولو كان متصلا لقوله قابل لوجب ان يقال ان شئت واما البرهان على الطريق الثاني فسيجيء بعد ان شاء الله مسئلة فان اوصى بتسع مادة اذا اوصى بتسع مادة لشخص وبخمس ما بقي من مادة بعد اخراج التسع لشخص اخر والمعروض عشرون والوصيتان معا اكثر من ثلث المال فان اجاز الورثة الوصيتان صحيحتين كما اوصى وان لم يجيزوا نصح الوصية في ثلث المال وبطل في الزايد على الثلث وحينئذ يقسم ثلث المال بين الموصى له الاول والموصى له الثاني على نسبة سهميهما الموصى بهما ويقسم ثلثا المال بين الورثة هذا فقه المسئلة واما طريق الحساب ان اجاز الورثة فان يفرض اصل التركة شيئا ويوخذ له القسم الموصى له الاول تسعا ثمانية اتساع شيء ويوخذ خمسها وهو اثنا عشر جزءا من تسع اعني ثلثة اتساع وخمس تسع للموصى له الثاني فيبقى اربعة اتساع واربعة اخماس تسع وهو نصيب الورثة فتقابل بعشرين فيصير اربعة اتساع شيء واربعة اخماس تسع شيء يعادله لعشرين وهي المسئلة الاولى من المفردات فيقسم عشرين على اربعة اتساع واربعة اخماس تسع بان يضرب العشرين في مخرج الكسر اعني خمسة واربعين يحصل تسعمائة ويضرب اربعة اتساع واربعة اخماس تسع فيها ايضا يحصل اربعة وعشرون فيقسم تسعمائة على اربعة وعشرين يخرج سبعة وثلثون ونصف وهو اصل التركة وان لم يجوز الورثة قسم ثلث التركة على الموصى لهما على نسبة سهميهما ثم يقسم الباقي على الورثة وطريق

ذلك ان يطلب اقل عدد له الكسور الموصى بها اعني مخرج تلك الكسور ويوخذ منه الوصيه
الاولى والوصيه الثانيه ويجمعان ويجعل ذلك المجموع تلك التركه لاخذ الموصى له الاول
والثاني سهميهما من الثلث على نسبه سهميهما الموصى بهما ويكون اصل التركه ثلثه
امثال ذلك فنفاضل ثلثي التركه حينئذ بعشرين فان انقسم عليه فذاك والا ينظر سهما
المشاركه او المباينه فيخرج اصل التركه على ما مر في الطريق الثاني ومثلا في الصوره المذكوره
طلبنا اقل عدد يكون له تسع وللباقي منه بعد القاء التسع خمس يوجد ناه خمسه
واربعين لان اقل عدد له التسع تسعه واذا نقص منها تسعه بقي ثمانيه وهي متباينه
الخمسه فيضرب الخمسه في التسعه يحصل خمسه واربعون كما عرف في باب الكسور ثم
اخذنا منها الوصيه الاولى اعني التسع كان خمسه فنقصناها من خمسه واربعين
بقي اربعون اخذنا خمسها وكان ثمانيه فعلمنا ان مجموع سهميهما اكثر خمسه الى ثلثه
عشر فجمعناها اعني خمسه وثلثه عشر حصل احد وعشرون فجعلنا ذلك ثلث التركه
فكانت التركه ثلثه امثالها اعني ثلثه وستين ولما كان ثلثاها اعني اثنين
واربعين غير منقسمين على عشرين اعني الفريضه وكان بينهما التشارك في النصف
ضربنا نصف عشرين اعني عشره في اصل التركه اعني ثلثه وستين حصل ستمايه
وثلثون وهو اصل التركه على طريق الفريضه وهو الطريق الثاني

ان قيل رجل خلف ثلث بنين واوصى لرجل بمثل نصيب احدهم

ان اوصى رجل له ثلث بنين بمثل نصيب احد بنيه ولآخر بثلث ما بقي
من ثلث تركته بعد اسقاط نصيب احد بنيه منه على معنى ان يوخذ ثلث التركه ويسقط

منه

منه نصيب احد البنين فيبقى بعد ذلك فيوخذ ثلث ذلك الباقي يكون نصيب الموصى له الثاني
ففي استخراج اصل التركه في مثل هذه الصوره طرق احدها ان نفرض التركه شيا
ويوخذ ثلثه وهو ثلث شي مثل ثلثه اتساع شي يبقى ثلثا شي بل ستة اتساعه ثم نعطي
من الثلث نصيب الموصى له الاول اعني مثل نصيب احد البنين وهو ثلثه اتساع شي الا
نصيب فيبقى من الثلث بعد ذلك اعني تسع شي الا ثلث نصيب ويعطي الموصى له الثاني ويبقى
تسعا شي الا ثلثي نصيب فيوخذ ثلث ذلك اعني تسع شي الا ثلث نصيب يبقى تسعا
شي الا ثلثي نصيب وقد استوفي الموصى له الاول والثاني نصيبهما وما بقي من التركه
فهو نصيب البنين الثلثه وهو ثلثاها والباقي من الثلث بعد اخراج الوصيتين فاذا
زيد ما بقي من الثلث بعد اخراج الوصيتين اعني تسعي شي الا ثلثي نصيب على ثلثي التركه
اعني سته اتساع وحصل ثمانيه اتساع شي الا ثلثي نصيب يكون ذلك النصيب الثلثه
فيكون معادلا لثلثه انصباء فاذا زدنا ثلثي نصيب على الطرفين ارتد الحاصل الى معادله
ثلثه انصباء وثلثي نصيب لثمانيه اتساع شي وهي المسئله الاولى من المقترنات فان شئنا زدنا على ثمانيه
اتساع شي مثلها اعني تسع شي حتى صار شيا تاما ثم زدنا على معادلها اعني على ثلثه
انصباء وثلثي نصيب ثمنها على الطريق الذي مر بعد حتى صار اربعه انصباء وثمن نصيب
فارتدت المسئله الى معادله اربعه انصباء وثمن نصيب بشي هو التركه فعلم ان التركه اربعه
امثال نصيب احد البنين وثمنه فاذا عدد نفرض النصيب ويوخذ اربعه امثاله وثمنه
يكون صحيحا لكن لو فرضناه واحدا كان اقل فلنفرض النصيب واحدا فيكون
التركه اربعه وثمنا ولو جعلناها اثمانا حتى لا يقع الكسر لكان اجود فلنجعلها اثمانا فيكون ثلثه

وثلثين والنصيب الواحد يكون ثمانية ولنمتحنه بان ناخذ ثلثها اعنى احد عشر
ويسقط منه النصيب اعنى ثمانية ويعطيه الموصى له الاول بقى ثلثى ما خذ ثلثة اعنى
واحدا ونعطيه الموصى له الثانى بقى اثنين نزيدهما على ثلثى التركة اعنى على اثنين وعشرين
يحصل اربعة وعشرون وهى نصيب خمسة من الثلث لكل ابن ثمانية كما كان للموصى له
الاول هذا واما ما وعدنا بيانه من زيادة الثمن على ثلثة انصباء وثلثى نصيب حسب
ما فى الكتاب على طريق الجبر فهو ان كل عدد يزيد زيادة كسر عليه ناخذ مخرج الكسر ونزيد
عليه ذلك الكسر منه ونأخذ المجموع ونضربه فى العدد الذى نريد زيادة الكسر عليه
ونقسم الحاصل على مخرج الكسر يكون الخارج هو العدد مع زيادة الكسر عليه مثلا
نريد ان نزيد على ثلثة انصباء وثلثى نصيب ثمنها ناخذ مخرج الثمن اعنى ثمانية ونزيد
ثمنه عليه اعنى واحدا يصير تسعة ثم نضرب التسعة فى ثلثة انصباء وثلثى نصيب حصل الثلثين
ويكون بقسمها على المخرج اعنى الثمانية يخرج اربعة وثمن وهو المط وبرهانه ان نسبة
ثمن الثمانية الى الثمانية كنسبة الى العدد المفروض الى ذلك العدد وتركيب النسبة نسبة
مجموع الثمانية مع الثمانية مع ثمنها الى الثمانية كنسبة مجموع العدد المفروض مع ثمنه الى العدد
المفروض فاذا ضربنا وقسمنا حصل المط كما سبق مرارا وهذا هو الدليل الذى وعدنا
فى المسئلة المتقدمة على هذه المسئلة وان شئنا قلنا الاسم يعنى انه اذا آل المسئلة الى
معادلة ثلثة انصباء وثلثى نصيب لثمانية اتساع شئ قلنا الاسم يعنى سمينا المسمى
بالنصيب شيئا والمسمى بالشئ اعنى المال نصيبا لان كلا منهما اعنى النصيب والمال امران مجهولان
فانهما نفرض شيئا نصيبا وح نعود النصيب ثمانية اتساع المال يعنى انه يصير ثمانية

اتساع المال لثمانية اتساع نصيب ونعود ثلثه ايضا وثلثها نصيب ثلثة اشياء وثلثى شئ
وتزيد المسئلة الى معادلة ثمانية اتساع نصيب لثلثة اشياء وثلثى شئ فنتمم النصيب
ومعادله حتى يرتد الى معادلة نصيب الاربعة اشياء وثمن كما سبق الاشارة اليه
فيكون النصيب اعنى نصيب احد البنين واحدا من اربعة وثمن فاذا اسقطنا اربعة
اشياء وثمنا حار ثلثة وثلثين وهى التركة واذا اسقطنا نصيب احدهم اعنى واحدا اثمانا
صارت ثمانية كما كان اولا وفى عبارة المصنف حذف واختلال ولا فايدة فى
القلب فايده يعتد بها   طريق اخر يجعل ثلث المال دينارا وثلثه دراهم
هذا الطريق يسمى طريق الدينار والدرهم عندنا نوصين والعمل به
ان يفرض التركة دنانير ودراهم ونفرض احدى الوصيتين دينارا والثانية
دراهم بحسب ما يقتضيه المقام كان هذا المقام يقتضى ان يسقط الوصية الاولى
من الثلث ويوجد ثلث الباقى فيكون الوصية الثانية فيقتضى ان نفرض التركة دنانير
ودراهم يكون ثلثها مشتملا على دينار ودراهم لها ثلث حتى اذا اخذ منه الدينار
وهو الوصية الاولى بقى ما يكون له ثلث ويسهل العمل وسمى احدى الوصيتين
عن الاخرى بحسب الاسم فلنفرض التركة ثلثة دنانير وتسعة دراهم والوصية الاولى
دينارا ليكون ثلثها دينارا وثلثة دراهم فندفع منه دينارا الى الاولى يبقى ثلثة دراهم
ندفع ثلثها اعنى درهما الى الثانى بقى درهمان نضمها الى ثلثى التركة اعنى الى دينارين
وستة دراهم بلغ دينارين وثمانية دراهم وهى نصيب الخمس البنين ونصيب كل
ابن دينار من العرض فيكون دينارين وثمانية دراهم معادلة لخمسة دنانير وثمانية فاذا اسقط

الدينارين المشتركين من الطرفين نصف ثمانية دراهم معادلة لدينار فقد علم ان الدينار
اعني نصف احد النصفين ثمانية دراهم فيلزم ان يكون ثلثا المال احد عشر درهما لان نصف
دينار وثلثة دراهم وقد بينا ان الدينار ثمانية دراهم ان الدينار فيكون الثلثان اذا
جعلناه دراهم احد عشر ويكون جميع المال ستة عشر وثلثين درهما على ما لا يخفى فقد صحت
المسئلة عنها كما كانت اولا   طريق اخر بجعل الوصيتين وصية واحدة

الطريق الثالث ان نفرض مجموع الوصيتين وصية واحدة فيكون جميع التركة
ثلثة انصباء ووصية فيأخذ ثلثها اعني نصيبا وثلث وصية وندفع منه نصيبا الى
الاول يبقى ثلث وصية يأخذ ثلثه وهو تسع وصية وندفعه الى الثاني يبقى
تسعا وصية نضمها الى ثلثي التركة اعني الى نصيبين وثلثي وصية بل الى نصيبين وستة
اتساع وصية يبلغ نصيبين وثمانية اتساع وصية وهي نصف الشيء الثلثة فيكون معادلة
لثلثة انصباء فاذا اسقطنا النصيبين المشتركين من الجانبين يبقى ثمانية اتساع وصية
معادلة للنصيب وبعد التكميل يصير الوصية معادلة لنصيب وثمن فيكون التركة التي
هي ثلثة انصباء ووصية معادلة لاربعة انصباء وثمن نصيب فبسطها اثمانا للثلاثة
يقع الكسر فيصير التركة ثلثة وثلثين والنصيب ثمانية كما كانت اولا وهذه الطرق الثلاثة
العمل فيها واحد لكن اختلف الاسماء فاعلم   خلف ثلثة بنين واوصى بمثل نصيب
احدهم   خلف بعض ثلثة بنين واوصى لشخص بمثل نصف احدهم او ينقص
منه سدس التركة نفرض التركة شيئا ونأخذ منه نصيبا يبقى شيء الا نصيبا وهو نصيب
الورثة ثم من النصيب سدس شيء ويكون نصيب الورثة ثم نضمه الى الباقي

الاول

الاول وهي شيء الا نصيبا يحصل شيء وسدس شيء الا نصيبا يعدل انصباء الورثة اعني ثلثة
فنجبر بان نزيد نصيبا على الاول وعلى الثاني ايضا ونرد المسئلة الى معادلة شيء
وهو سدس شيء لاربعة انصباء ونرد الشيء والسدس الى شيء واحد بان ينقص منه
سبعه اعني سبع سدس شيء وينقص من معادلة اعني اربعة ايضا سبعها ايضا اعني
اربعة اسباع نصيب ونرد المسئلة الى معادلة شيء لثلثة انصباء وثلثة اسباع نصيب والشيء
اعني التركة ثلثة انصباء ونصيب واحد وثلثة اسباعه فنفرض النصيب واحدا فيكون التركة
ثلثة وثلثة اسباع واذا بسطنا التركة وهي ثلثة وثلثة اسباع والنصيب وهو واحد
كليهما اسباعهما يكون التركة اربعة وعشرين والنصيب سبعة ويحصل للموصى له
ثلثة والامتحان بان نأخذ نصيبا اعني سبعة وينقص منه سدس التركة اعني
اربعة يبقى ثلثة نعطيها للموصى له ونضم الاربعة الى ما في التركة بعد النصيب اعني
سبعة عشر يحصل احد وعشرون ويقسمها على البنين الثلاثة يكون نصيب كل سبعة
فلو كان الاستثناء   بعد النصيب   يعني لو استثنى الموصى سدس
ما يبقى من المال بعد اخراج النصيب على معنى انه اوصى بمثل نصيب احد بنيه الثلاثة
بعد ان ينقص منه سدس ما يبقى من المال بعد اخراج النصيب نفرض التركة شيئا
ونأخذ منه نصيبا يبقى شيء الا نصيبا ويكون نصيب الورثة ثم نأخذ سدس شيء
الا سدس نصيب ويكون نصيب الورثة ايضا نضمه الى الباقي الاول وهو شيء الا
نصيبا يحصل شيء وسدس شيء الا نصيبا وسدس نصيب وذلك يعدل ثلثة انصباء
وبعد الجبر يكون شيء وسدس شيء يعدل لاربعة انصباء وسدس نصيب وهي المسئلة الاولى

من المفردات فيقسم اربعه وسدسا على عدد الاشياء اعنى واحدا او سدسا بان
يضرب المقسومين في السته اعنى في مخرج الكسر يحصل المقسوم خمسه وعشرين والمقسوم
عليه سبعه ثم يقسم الاول على الثاني يخرج ثلثه واربعه اسباع وهو الشي اعنى اصل التركه
فالنصيب واحد فاذا بسطنا حصلت التركه خمسه وعشرين والنصيب سبعه ونصيب
الموصى له اربعه وكذلك لو قال الاخر ما يبقى من الثلث بعد النصيب
يعني لو اوصى بشخص بمثل نصيب احدهم بعد ان ينقص منه خمس ما يبقى من الثلث
بعد اخراج النصيب فرض التركه كم شيا وباخذ ثلثه يعني ثلثا شي وهو نصيب الورثه
فينقص من ثلث شي انصباء يعني ثلث شي الا انصباء وهو انصبا نصيب الورثه
فناخذ خمس هذا الباقي اعنى ثلث خمس شي الا خمس نصيب وهو ايضا نصيب الورثه
نضم الى الباقين اعنى الى ثلثي شي وثلث شي الا انصبا بل الى شي الا انصبا يحصل شي وثلث
خمس شي الا انصبا وخمس نصيب وهو معادله لثلثه انصباء وبعد الجبر يكون شي وثلث
وخمس شي معادلا لاربعه انصباء وخمس نصيب وهي المسئله الاولى من المفردات فيقسم
اربعه من المفردات فيقسم اربعه وخمسا على عدد الاشياء اعنى واحدا وثلث
خمس شي بان يضرب المقسومين في مخرج الكسور اعنى خمسه عشر يكون المقسوم ثلثه
وستين والمقسوم عليه سته عشر ويقسم الاول على الثاني يخرج ثلثه وخمسه عشر جزا
من سته عشر وهو الشي اعنى التركه والنصيب واحد فاذا بسطناهما اتفاق اتمايز التركه
ثلثه وستين والنصيب سته عشر والوصيه خمسه عشر لانا اذا اخذنا ثلث التركه اعنى احدا
وعشرين ونقصنا منه نصابا اعنى سته عشر والوصيه خمسه عشر لانا اذا اخذنا ثلث

التركه

التركه اعنى احدا وعشرين ونقصنا منه نصابا اعنى سته عشر بقي خمسه فاخذنا خمسها وهو
واحد ونقصناه من النصاب اعنى سته عشر بقي خمسه عشر وهي الوصيه فاذا نقصناها
من التركه اعنى من ثلثه وستين بقي ثمانيه واربعون وهو نصيب البنين الثلاثه
لكل سته عشر ولو قال الاخر الثلث لكنت يسترد منه ثلث خمس شي
يعني لو اوصى بمثل نصيب احدهم الثلاث بعد ان ينقص منه خمس الثلث
نفرض التركه وشيا وينقص منه نصيبا يعني شي الا نصيبا ثم يسترد من النصيب ثلث
خمس شي ونضمه الى الباقي الاول اعنى شيا الا نصيبا يحصل شي وثلث خمس شي
الا انصبا وبعد ثلثه انصباء وبعد الجبر يكون شي وثلث خمس شي معادلا لاربعه انصباء
فيقسم الاربعه على واحد وثلث خمس بان نضربهما في مخرج خمس وهو خمسه عشر يصير
المقسوم ستين والمقسوم عليه سته عشر وبعد القسمه الاول على الثاني يخرج ثلثه
وثلثه ارباع وهو الشي اعنى التركه والنصيب واحد فبسطناها ارباعا يصير التركه
خمسه عشر والنصيب اربعه والوصيه ثلثه لانا اذا نقصناه ثلث خمس التركه
اعنى واحدا من النصيب اعنى من اربعه بقي ثلثه فاذا اخرجناه من التركه اعنى من
سته عشر بقي اثنا عشر لكل ابن اربعه والمراد بقوله انهما كان خمس الثلث وثلث
الخمس اذ مفهومهما واحد كما سبق في بحث الكسور مسئله خلف ابن
واوصى بمثل نصيب احدهما الا مثل نصيب ابن ثالث لشخص خلف اثنين
واوصى لشخص بوصيتين الاولى مثل نصيب احدهما بعد ان ينقص منه نصيب ابن ثالث
لو كان موجودا والثانيه ثلث ما بقي من ثلث التركه بعد اخراج النقصه الاولى

منه فيعوض التركه شيئا ويأخذ ثلثه اعنى ثلث شى يبقى ثلثا شى وبما نصيب الاثنين
ويأخذ ليحصل الوصيه الاولى نصيبا وينقص منه نصيب الابن الثالث وهو ثلثا نصيب
لان الاثنين لهما نصيبان فلو كان ابن ثالث موجودا اى بنصيبه من ذلك الحصن
ثلثى نصيب يبقى ثلث نصيب وهو الوصيه الاولى فيأخذ ثلثه اعنى تسع من الاتسع
نصيب وهو الوصيه الثانيه يبقى تسعا سهمى الا تسعى نصيب وهو نصيب الاثنين ايضا للان
الوصيين فلما اعطينا فضيه اعنى سهمى الا تسعى نصيب الى نصيب الاثنين الثانى اولا
وهو ثلثا شى مل ثمانيه اتساع شى الا تسعى نصيب وهى تعادل لاله ليصير اذ نصيب الاثنين
وبعد الجبر يكون ثمانيه اتساع شى تعادل لنصيبين وتسعى نصيب وهى المسئله الاولى
من المفردات فيقسم اثنين وتسعين على ثمانيه اتساع شى مال بضربها فى مخرج
التسع اعنى فى تسعه نصير المقسوم عشرين والمقسوم عليه ثمانيه ويقسم الاول على
الثانى يخرج اثنين ونصف وهو الشى اعنى التركه والنصيب واحد فاذا بسطناهما
ابضا فاجاز التركه خمسه والنصيب اثنين ولما لم يكن للخمسه ثلث صحيح وكان الخمسه
ثمانيه للثلث اعنى مخرج الثلث ضربنا الخمسه اعنى بسط التركه فى ثلثه حصل خمسه عشر
وهى التركه والنصيب اعنى اثنين فى ثلثه ايضا حصل سته وكانت التركه خمسه عشر
والنصيب سته والوصيه الاولى اثنين والوصيه الثانيه واحدا وامتحانه
بان ناخذ نصيبا وهو سته وينقص منه نصيب ابن ثالث اعنى ثلثى نصيب وهو
اربعه يبقى اثنان وهو الوصيه الاولى ثم ننقص هذه الوصيه من ثلث التركه
اعنى من خمسه يبقى ناخذ ثلثها يكون واحدا وهو الوصيه الثانيه فاذا نقصنا الوصيتين

معا

معا اعنى ثلثه من التركه اعنى من خمسه عشر يبقى اثنا عشر وهى نصيب الاثنين لكل سته
مسئله خلف اربعه بنين واوصى بكمال ثلث ماله بنصيب احدهم
خلف شخص اربعه بنين واوصى لشخص آخر بكمال ثلث ماله بنصيب احدهم تكمله ثلثه اعنى بالقدر الذى
اذا اضاف نصيب احدهم اليه يكون كاملا للمال وخلاصته انه اوصى بما زاده
بعد نقصان نصيب احدهم منه فيعرض التركه شيئا ثم ناخذ ثلثه يعنى ثلث شى
او يبقى ثلثا شى وهو نصيب البنين فيعطى ثلث شى الموصى ويسترد منه نصيبا للبنين ونضمه
الى نصيبهم الباقى اولا وهو ثلثا شى يحصل ثلثا شى ونصيب وهو معادل لانصبا
اربعه وبعد حذف النصيب المشترك من الطرفين نصير ثلثا شى معادلين لثلاثه
انصباء فيكمل ثلثا الشى بزياده نصفهما عليهما اعنى ثلث الشى حتى يصير شيئا تاما
ونزيد على معادله وهو ثلثه انصبا ونصفها ايضا ونصفها ايضا لتصير اربعه انصباء
ونصفا وهو الشى اعنى التركه والنصيب واحد وبعد بسطهما انصافا تصير التركه تسعه
والنصيب اثنين والوصيه اعنى التكمله واحدا وامتحانه بان ناخذ ثلث التركه اعنى
ثلثه وننقص منها نصيبا اعنى اثنين يبقى واحد وهو الوصيه فاذا نقصناها من
تسعه يبقى ثمانيه وهى نصيب البنين الاربعه لكل ابن اثنان   ولو قيل خلف
خمسه بنين   خلف شخص خمسه بنين واوصى بتتمه تكمله الربع بنصيب احدهم
اعنى بالقدر الذى ما انضاف النصيب اليه يصير ربعا للتركه فنفرض التركه شيئا وناخذ
ربعه اعنى ربع شى يبقى ثلثه ارباع شى وهى نصيب البنين ثم يعطى الربع الموصى له
ويسترد منه نصيبا للبنين ونضمه الى نصيبهم الباقى اولا وهو ثلثه ارباع شى يحصل ثلثه

ارباع شيء ونصف وهي معادلة لخمسة اشياء وبعد حذف النصف المشترك يصير ثلثة
ارباع شيء معادلة لاربعة اشياء ونصف فتتمم الثلثة الارباع بزيادة ثلثها عليها اعني بربع شيء
حتى يصير شيئا تاما ونزيد على معادلها اعني اربعة اشياء ونصفا ثلثها وهو نصف وثلث نصف
لتصير خمسة اشياء وثلث ونزيد المسئلة التي معادلة لشيء لخمسة اشياء وثلث وهي المسئلة
الاولى من المفردات والشيء اعني التركة خمسة اشياء وثلث والنصيب واحد
وبعد بسطها ابدالا تصير التركة ستة عشر والنصيب ثلثة والتكملة اعني الوصية واحد
وامتحانه بان ناخذ ربع الستة عشر وهو اربعة وننقص منها نصيبا وهو ثلثة
يبقى واحد وهو الوصية واذا اخذنا الوصية من ستة عشر بقي خمسة عشر وهي
نصيب البنين الخمسة لكل ابن ثلثة مسئلة خلف ثلثة بنين واوصى بمثل نصيب احدهم
خلف سحص ثلثة بنين واوصى بثلث وصايا الاولى مثل نصيب احدهم
والثانية ثلث ما يبقى من ثلث التركة بعد اخراج الوصية الاولى منه الثالثة درهم
نفرض التركة شيئا وناخذ ثلثها اعني ثلث شيء الا نصيبا ثلثه تسع شيء الا ثلث نصيب ندفع
منه ثلثة اعني تسع شيء الا ثلث نصيب الى الموصى له الثاني يبقى تسعا شيء الا ثلثي
نصيب ندفع منه درهما الى الموصى له الثالث يبقى تسعا شيء الا ثلثي نصيب والا درهما
وهي نصيب الثلث ايضا فنضمه الى نصيبهم الباقي اولا اعني ثلثي شيء بل ستة اتساع
شيء يحصل ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب والا درهما وهي معادلة لثلثة انصباء
وبعد الجبر يصير ثمانية اتساع شيء معادلة لثلاثة انصباء وثلثي نصيب ودرهم فنتمم
ثمانية اتساع شيء بزيادة ثمنها عليها حتى يصير شيئا تاما ثم نزيد على معادلها ثمنه اعني

ايضاء وثلثي نصيب ودرهم ثمنها وهو ثلث نصيب وثمن درهم فيحصل اربعة ايضا
وثمن نصيب ودرهم وثمن درهم وهو الشيء اعني التركة والنصيب واحد فاذا بسطنا
بها اثمانا صارت التركة ثلثة وثلثين وسبعة اثمان درهم والنصيب ثمانية فناخذ ثلث
التركة وهو احد عشر وثلثا درهم وننقص منه نصيبا للموصى له الاول
وهو ثمانية يبقى ثلثة وثلثا اثمان درهم ناخذ ثلثها اعني واحدا وثمن درهم للموصى
له الثاني يبقى اثنان وربع درهم نزيده على ثلثي الباقي اعني على اثنين وعشرين
وثلثه ارباع درهم يحصل اربعة وعشرون درهما ندفع منه درهما الى الموصى
له الثالث يبقى ثلثة وعشرون وهي نصيب البنين الثلثة لكل ابن ثمانية ويجب
ان تعلم ان معنى قولهم يقسم التركة على ثلثة وثلثين ودرهم وثمن ان تحصل التركة و
نفرض منها درهما واحدا وثمن درهم ثم يقسم الباقي من التركة بينهم على نسبة سهامهم
من ثلثة وثلثين على معنى ان ينسب كل نصيب الى ثلثة وثلثين وياخذ بتلك النسبة من
الباقي ويعطي صاحبه مثلا نصيب كل من البنين والموصى الاول ثمانية ونسبتها من
ثلثة وثلثين ربعها وثلثي جزء من احد عشر فياخذ بتلك النسبة في باقي التركة
ويعطي كل ابن والموصى له الاول ونصيب الموصى له الثاني واحد من ثلثة وثلثين
ومن درهم فنعطيه ثم الدرهم نعتبر من العدد الذي فرضناه وننسب الواحد الى ثلثة
وثلثين بثلث جزء من احد عشر ونوجد من الباقي بتلك النسبة ويعطي الموصى
له الثاني ايضا ويعطي الموصى له الثالث الدرهم الباقي بعينه واما ان الوصية
الثالثة ان كانت بدرهم معين من التركة فلا يكون فضة وان كانت بدرهم غير

معنى مجملا ان تقوم التركه اجمع بالدراهم وينسب اليها الدراهم الواحد فيحقق مقدار الوصيه بجزء شايع ويسهل استخراج المسله وفي قوله زاده على ثلثي المال سلع خمسه وعشرين درهما نظر لان ثلثي التركه لا يجب ان يكون اثنين وعشرين درهما وثلثه ارباع درهم حتى اذا زيد عليه المذكور صار خمسه وعشرين لان ثلثي التركه شي غير معلوم والدرهم واجزاوه معلومان فلا يجوز جمع احدهما الى الاخر من غير تسميتها والاولى ان يقال يصير عند الزياده اربعه وعشرين ودرهما كما قلناه والله اعلم بحقيقه الحال مسله خلف اربعه بنين اوصى بمثل نصيب احدهم الا مثاله وخلف اربعه بنين مفروض مجذورا يكون بحيث لو القي منه جذره بقي ما ينقسم على الاربعه اعني على عدد الورثه ولا اقل من مربع عدد الورثه ومربع عدد الورثه هنا اعني اربعه يكون سته عشر ويجب ان يعلم ان هذا يصح لو طلب عددا مربعا بتلك الصفه فاما في هذه الصوره فلا يصح لان مرادهم تصحيح المسله من عدد ان ينسب سهم كل وارث الى ذلك العدد ويوخذ من مجموع التركه بتلك النسبه ويعطى صاحبه وفي هذه الصوره لا يصح ذلك لان المسله صحت من سته ونصيب الموصى كل من اثنين منه فلو فرضنا التركه مايه لكان من الواحد ان يوخذ منها الاربعه الى سته عشر اعني الربع منها ويعطي الموصى له واذا اخذنا تلك النسبه من مايه كان خمسه وعشرين فيكون نصيب الموصى له خمسه وعشرين من مايه وخمسه وعشرون ليست بخمس التركه اعني مايه فاستخراج المسله بذلك الطريق لا يصح والسبب في صحه العمل في الوصايا

للتعلقة

المتعلقة وهي التي يكون بجزء شايع من التركه اعني بالنصف والثلث وغيرهما من الكسور ان النسبه كل كسر الى عدد ككسر ذلك الكسر من عدد اخر الى العدد الاخر مثلا نسبه نصف الاثنين الى الاثنين كنسبه نصف كل عدد الى ذلك العدد كنصف الاربعه الى الاربعه الى ما لا نهايه لها والسبب في عدم الصحه هنا اعني في صوره يكون الوصيه بالمثل ان نسبه جذر عدد الى ذلك العدد ليست كجذر عدد اخر الى العدد الاخر كما بين في شكل ... من مقاله الثامنه من ان نسبه المسطح المولفه من مثني اضلاعهما فلا يكون نسبه المربع الى المربع كنسبه الجذر الى الجذر فلا يكون نسبه الجذر الى الجذر فلا يكون نسبه الجذر الى مربعه كنسبه الجذر الاخر الى مربعه والطريق في تصحيح المسله في صوره الجذر ان تقوم المال اجمع ويوخذ جذره وينسب الى مجموع المال ويوخذ بتلك النسبه ليعرف ان الوصيه باي جزء شايع ثم يصحح كما عرف فان قيل اوصى بجذر نصيب احدهم اوصى بجذر نصيب حر بنيه والمطلوب عددا اذا القي منه جذر نصيب العشر الباقي على الورثه فنفرض النصيب مجذورا اما المكن احد حدده و نصيبهم في عدد الورثه لتم حاصل الضرب منقسما على الورثه ثم ياخذ جذر النصيب المفروض ونزيده على حاصل الضرب المذكور يحصل العدد المطلوب لانا اذا اسقطنا منه جذر نصيب بقي ما ينقسم على الورثه ضروره مثلا الورثه خمسه بنين واوصى بجذر نصيب واحد منهم فنفرض النصيب واحدا اذ هو اقل مجذور صحيح ونضربه في عدد الورثه اعني خمسه يحصل خمسه ثم نزيد جذر النصيب اعني واحدا اليه على الخمسه يحصل سته وهو العدد المطلوب والنصيب واحد فاذا اسقطنا من السته جذر نصيب واحد اعني واحدا

نقي خمسة وهو منقسم على الورثة وحال هذه المسئلة ايضا كحال المتقدمة
فان اوصى بمثل نصيب احدهم والاخر بجزو مما بقي من الثلث ان اوصى و
صنف احدهما بمثل نصيب احد الورثة والثاني بجذر ما بقي من الثلث بعد اخراج
الوصية الاولى منه فنفرض مثلا المال نصيبا ومجذورا ما لكون يجب لو اسقطنا
منه نصيبا بقي ما يكون له جذر كما اعطاه السايل ولنفرض الثلث نصيبا واربعة
فيكون المال ثلثة انصباء واثني عشر يسقط منه الثلث يبقى نصيبان وثمانية وهو
نصيب الورثة اعني الستة الاربعة ثم ندفع من الثلث اعني من نصيب واربعة نصيبا الى
الموصى له الاول يبقى اربعة ناخذ جذرها وهو اثنان وندفعه الى الموصى له والثاني يبقى اثنان
وهما ايضا نصيب الورثة يزيدهما على نصيبهم الباقي اولا اعني على نصيبين وثمانية
يحصل نصيبان وعشرة وهي معادلة لاربعة انصباء يسقط النصيبين المشتركين يبقى
الى معادلة عشرة لنصيبين فكل نصيب خمسة وكان التركة ما فرض ثلثة انصباء واثني عشر
فيكون التركة سبعة وعشرين وامتحانها ان ناخذ ثلث وعشرين يكون تسعة نلقي منها نصيبا
اعني خمسة يبقى اربعة وهي مجذورة ناخذ جذرها اعني اثنين يكون الموصى له الثاني
والخمسة نصيب الموصى له الاول نلقيهما من سبعة وعشرين يبقى عشرون نقسمها الى الاربعة
يبلغ كل ابن خمسة وحال هذه المسئلة كحال المسئلتين المتقدمتين واعلم ان
الذي ذكرنا هو حق من جهة صناعة الحساب نريد ان نبين ان تصحيح المسئلة
على ما ذكرنا انما يصح اذا سال السائل ان لنا عددا مسلك الصفة فنستخرج من طريق الحساب
مثلا سال انا نريد عددا اذا حذف جذره ينقسم الباقي على اربعة فنستخرجه كما قلنا

فيكون

فيكون ستة عشر كما سال اما اذا اوصى شخص وصية بجذر ماله وورثته اربعة بنين
واستخرجنا ستة عشر فلا يصح ان نجعلها اصل التركة لعدم مطابقتها الشرع لانا
اذا قسمنا التركة على ستة عشر لا يكون نصيب الموصى جذر التركة كما بينا فلا يصح شرعا
واذا ثبت ان هذا الطريق غير صحيح شرعا فالطريق فيه ان ناخذ جميع المال فان
كان نقدا من جنس واحد وهو مجذور نستخرج جذره فان كان ثلثا او اقل نعطيه
الموصى له ونقسم الباقي على الورثة وان كان اكثر من الثلث واجازه الورثة نعطيه ايضا
الموصى له وان لم يجز الورثة يعطى الثلث الموصى له ونقسم الباقي على الورثة وان لم يكن
المال مجذورا نستخرج الجذر ما دق ما يمكن ونعمل بالجذر التقريبي ما قلنا في الجذر
التحقيقي والعمل بالجذر التقريبي وان كان غير مطابق لوصية الموصى لكن الشرع اسقط
التكليف بذلك التفاوت اليسير لامتناع تحصيله تحقيقا وان لم يكن المال نقدا واحدا بل
كان نقدين او نقودا مختلفة او اجناسا ونقودا او اجناسا نقومها بنقد واحد حتى
يرد جميعها الى جنس واحد من النقود ونعمل به ما قلنا قبل واعلم ان هذا الطريق
لا يودي الى تصحيح المسئلة لان مرادهم بتصحيح المسئلة ان نستخرج اقل عدد يجعل اصل
التركة ونستخرج منه سهام كل من الورثة ثم نقسم التركة كم كانت على تلك النسب وفي الطريق الذي
قلناه قسم التركة باجمعها وما استخرج اقل عدد بالصفة المذكورة ونحن قد اشرنا الى
طريقة دعوة ونقول الطريق في ذلك ان نقوم التركة ونحصل جذره التحقيقي او التقريبي
ونسب الى التركة ونحصل نسبه ونرجع المسئلة الى الوصية بجزء شايع من المال ثم نستخرج
اقل الاعداد على ما عرف ثم مثلا اوصى بجذر ماله وخلف ثلثة بنين ولنفرض انه

ماية استخرجنا جذريهما وكان عشر نسائها الى المايه وكانت عشرالها فاردت سلبها
الى ان تنحصا اوصى بعشر ماله وخلف ثلثة بنين فصحح المسئله مان يفرض التركه شيا
وياخذ عشرها ممن تسعه اعشار شي معادله لثلثة انصبا فيقسم ثلثه على تسعه اعشار شي
بان يضربها فى عشره مخرج العشر يصير المقسوم ثلثين والمقسوم عليه تسعه ويقسم الاول
على الثانى ثلثه وثلث وهو النصيب على اصل التركه فنبسطه اثلاثا يصير اصل التركه عشره
والنصيب ثلثه وعلى هذا فى ذكر المسايل التى لا يمكن ان يدى بجواب واحد
منها ومنا يدعى فيها انا يقيم البرهان على امتناعها وانما نقول انما لا يمكننا عملها
فمن كان فى قوته الوصول اليها ففى قريحته ما ليس فى قوتنا مثل ان يريدان عددين
مربعين مجموعهما مربع والفصل بينهما مربع يريدان نجد ثلثة اعداد مربعة مجموعها
مربع ومجموع مربعى كل اثنين منهما مثل مربع العدد الثالث ح يريدان نجد مثلثا
قايم الزوايه كل ضلع من اضلاعه مساو لعدد مربع و يريدان نقسم عشره بقسمين
اذا زدنا على كل واحد منهما جذره وضربنا ما يجتمع من احدهما فيما يجتمع من الآخر
يجتمع عدد مفروض ح يريدان نقسم عشره بقسمين اذا قسمنا كل واحد منهما على الآخر
وجمعنا ما خرج من القسمين وضربناه فى مثله ثم فى احد قسمى العشره يكون ذلك عددا مفروضا
و يريدان نقسم عشره بقسمين اذا ضربنا كل واحد منهما فى جذره وجمعنا ما كان عددا
مفروضا ح يريدان نجد عددا مربعا من ضلع مربع اذا زدنا عليه ضلعه وجذرهما
يكون الذى يجتمع عددا مربعا ح يريدان نجد ثلثة اعداد مربعه مساحتها مجموعها
مربع ط و يريدان نجد ثلثة اعداد مربعه متناسبه مجموعها مربع ط يريدان نجد

مربعين يكون مضروب احدهما فى جذر الآخر مثل مربع العدد الاخر ى يريدان نجد
اربعة اعداد مربعه اذا ضربنا الاول فى نفسه وما اجتمع فى الثانى ثم المبلغ فى الثالث
ثم المبلغ فى الرابع عادت الاعداد الاربعه ما يريدان نقسم العشره بقسمين مربعين اذا
زدنا على كل واحد منهما جذره كان ما يجتمع مربعا ب يريدان نجد مكعبا مربعا نزيد عليه
درهما يكون المبلغ عددا مكعبا ى يريدان نجد مكعبين اذا قسمنا كل واحد منهما على الآخر
وجمعنا ما يخرج يكون عددا مربعا يد يريدان نجد عددين مربعين اذا قسمنا كل واحد
منهما على الآخر وجمعنا ما خرج من القسمه فضربناه فى احدهما يكون عددا مربعا
يه يريدان نقسم عشره بقسمين اذا قسمنا اقلهما على الاكثر وزدنا ما خرج من القسمه
على الاكثر ثم ضربنا المجتمع فى الاصغر يكون ذلك عددا مفروضا يو يريدان
نجد مربعا اذا نقص من عشره اجذاره وعشره دراهم بقى الباقى مربعا يز اذا اوصى
لزيد بعشره دراهم الا خمسه وصيه عمرو واوصى لعمرو بخمسه دراهم الا خمسه فصار
من ذلك يح يريدان نجد عدد الا جذران زدنا عليه عشره دراهم كان للمبلغ جذر
وان نقصنا منه عشره دراهم كان لما بقى جذر يط قال له جذران ان زدنا عليه
جذره ودرهمين كان لما يجتمع جذر وان كان نقصنا منه جذره ودرهمين كان
لما بقى جذر ك يريدان نجد ثلثة اعداد بكعبين اذا ضربنا الاول منها فى الثانى وما
اجتمع فى الثالث يكون عددا مفروضا كا اجرا جرته فى الشهر دراهم معروضه
مجهوله عمل ايام من الشهر بعده حصه الدراهم فاصابه من الاجره دراهم معروضه
كب يريدان نقسم عشره بقسمين اذا قسمنا كل واحد منهما على الآخر وجمعنا الخارج

من القسمين كان مثل احد قسمى العشرة اى عشرة قسمناها قسمين وقسمنا الاكثر على القليل
وضربنا ما خرج من القسمة فى الكثير وقسمنا القليل على الكثير وضربنا ما خرج فى القليل
ونقصنا الاقل من الاكثر بقى درهم مفروضه   الغرض من ايراد هذه
المسايل امتحان اذهان الاذكيا وتوغلهم فى استخراج المسايل المشكلة واستخراج
بعض هذه المسايل محال اذا حل خطائين مثلا المسئلة الرابعة فان حاصلها
انا نريد ان نقسم عشرة بقسمين مجذورين اذا زيد جذر احدهما عليه وحصل ثم
زدنا جذر الاخر على الاخر وحصل حاصل ثم ضربنا الحاصل الاول فى الثانى
كان مساويا لعدد مفروض   واقول لو كان مساويا لعدد المفروض عددا
ما اى عدد كان كما هو مفهوم من ظاهر كلامه فلا يصح على اطلاقه فان السايل
لو عين عددا صحيحا لما امكن الا ان يكون اربعة وعشرين لان كلام السايل
لو صح ان يقسم العشرة الى قسمين مجذورين وبذلك القسمان ان يكونا صحيحين
لكان فيهما او فى احدهما كسر لكان فى جذرهما او جذر احدهما ايضا كسر كما مر
فى باب الجذور فاذا زيد الجذر على العدد المنكسر لكان فى الحاصل ايضا كسر
فاذا ضربنا احدهما فى الاخر لكان فى الحاصل ايضا كسر فلا يمكن ان يكون مساويا
لعدد صحيح وان كان قسما العشرة صحيحين لما امكن الا ان يكون احد هذه الاعداد
وهى واحد واربعة وتسعة لما بينا فى باب الجذور فان كان احدهما اربعة كان الثانى
ستة والستة ليست مجذورة فلم يبق الا ان يكون احدهما واحدا والثانى تسعة
فاذا زيد على الواحد جذره اعنى واحدا حصل اثنان واذا زيد على التسعة جذرها

اعنى

